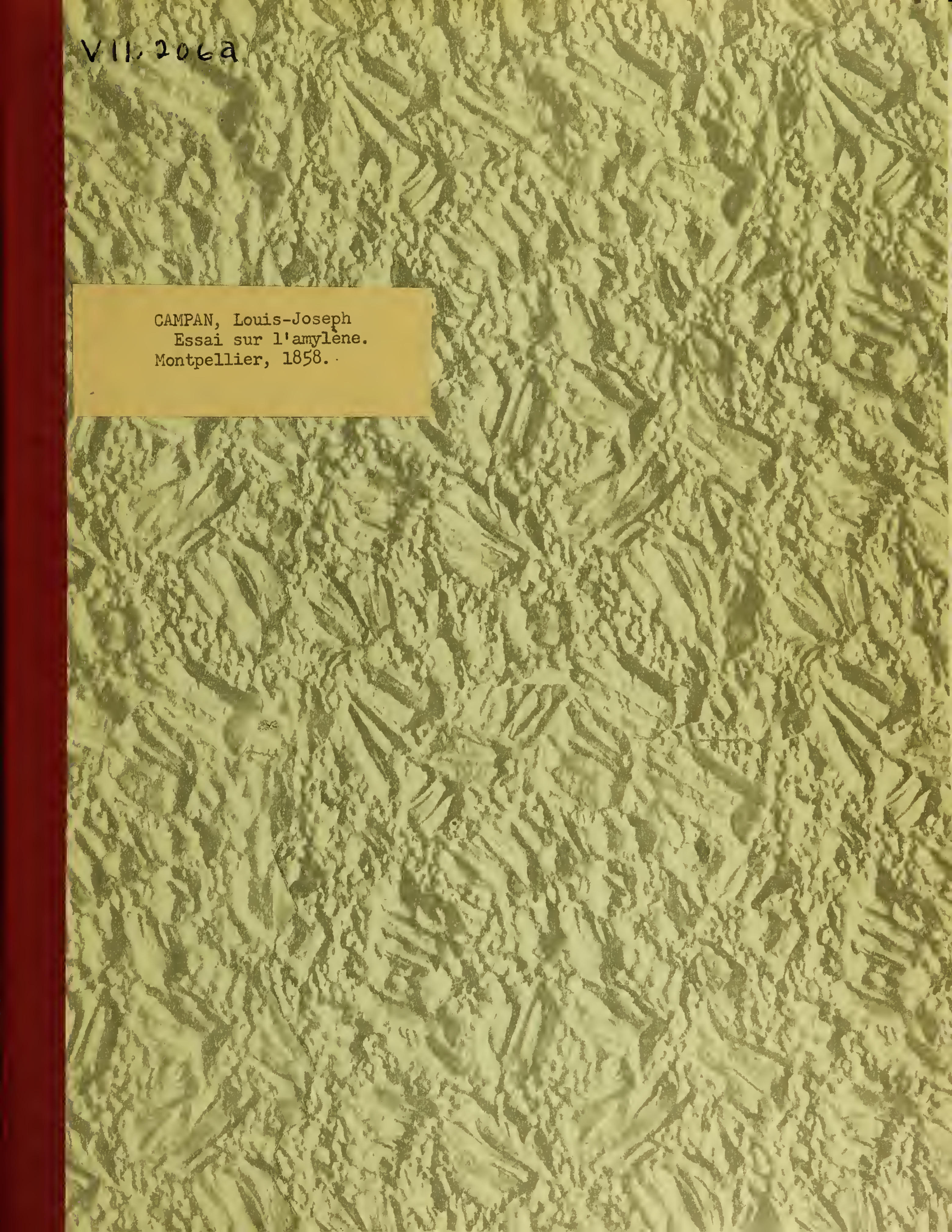
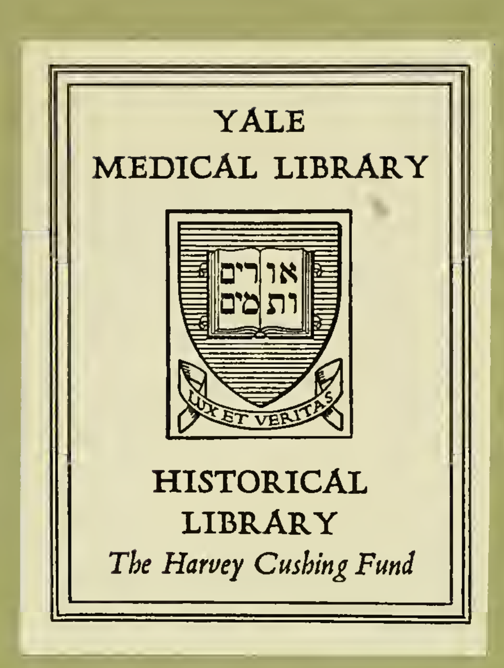


VII. 206a
CAMPAN, Louis-Joseph
Essai sur l'amylène.
Montpellier, 1858.



ESSAI

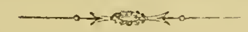
No 92.

SUR

L'AMYLÈNE

Considéré comme agent anesthésique

DANS LA PRATIQUE CHIRURGICALE



THÈSE

PRÉSENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE
à la Faculté de Médecine de Montpellier
LE 20 DÉCEMBRE 1858

PAR

LOUIS-JOSEPH CAMPAN
né à Avignon (Vaucluse)
Ex-Chirurgien interne des hôpitaux et de la Maternité d'Avignon,

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE



MONTPELLIER
TYPOGRAPHIE DE BOEHM, PLACE DE L'OBSERVATOIRE
Éditeur du MONTPELLIER MÉDICAL.
1858

A LA MÉMOIRE

DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE.

A MA SŒUR.

A ma Tante Marie CARDOT.

L. CAMPAN.

A MES MAÎTRES.

L. CAMPAN.

INTRODUCTION

De tous les progrès que la science a faits dans ces derniers temps et qui glorifient à bon droit le XIXe siècle, il n'en est peut-être pas de plus important, de plus directement utile à l'humanité, que la découverte de certains corps capables d'annihiler, sans porter atteinte à l'existence, les souffrances qui accompagnent fatalement les opérations chirurgicales. La suppression de la douleur traumatique offre, en effet, de précieux avantages que les chirurgiens avaient entrevus depuis longtemps. Aussi, recherchée par les uns, considérée par les autres comme au-dessus des ressources de l'esprit humain, mais désirée par tous, la solution de ce difficile problème est enfin trouvée, et depuis quelques années on a pu constater un grand

nombre de fois les bienfaits qu'elle répand dans la pratique de l'art de guérir.

Ce fut l'éther qui, sous l'investigation du docteur Jackson, dévoila le premier les merveilleuses propriétés de ces substances particulières appelées à former un groupe distinct dans la matière médicale, sous le titre d'agents anesthésiques. A côté de lui est venu se ranger le chloroforme, annoncé comme bien supérieur à son prédécesseur. Ce dernier agent fut, dans le principe, accepté comme tel par la plupart des chirurgiens; mais l'expérience a prononcé sur son compte, car il est bien démontré aujourd'hui que le chloroforme, tout comme l'éther, a ses indications spéciales, et que tous deux offrent des dangers dans leur emploi. Des accidents funestes, plus rares il est vrai, depuis que des règles sont instituées pour la pratique de l'anesthésie, font encore regretter de ne pas avoir un agent possédant à la fois une action anesthésique certaine et une plus grande innocuité.

L'amylène a été annoncé comme réunissant ces avantages ; aussi, de toutes parts s'est-on mis à l'œuvre pour vérifier les assertions de l'introducteur de ce nouvel agent. Plusieurs de ceux qui l'ont préconisé espéraient même pouvoir le substituer avantageusement au chloroforme et à l'éther, et rayer ces derniers

de la pratique chirurgicale. De nombreuses observations semblaient encourager cette espérance, mais deux cas de mort consécutifs à l'administration des vapeurs amyléniques ont imposé aux praticiens une plus grande réserve, en démontrant que l'emploi de l'amylène peut donner lieu à des accidents redoutables.

Malgré ces revers, il n'en reste pas moins bien établi par l'expérience que le nouvel agent possède à un degré remarquable les propriétés anesthésiques, et j'ai pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de rassembler les observations dont il vient d'être l'objet, afin de voir si, dans certains cas particuliers, l'anesthésie amylénique n'offrirait pas de plus grands avantages que l'application du chloroforme ou de l'éther. On ne saurait nier que la pratique anesthésique constitue l'un des plus puissants auxiliaires de la chirurgie. «Nulle précaution, dit M. le professeur Bouisson, ne »peut avoir plus d'importance, pour le succès des »opérations, que celle qui consiste à supprimer la »sensibilité.» (Méthode anesthésique.) Ce n'est donc pas chose vaine que de rechercher tout ce qui peut éclairer cette importante question et rendre l'application de l'anesthésie à la fois plus sûre et plus facile.

Tels sont les motifs qui m'ont déterminé dans le choix de ce sujet. Je suis loin cependant de me faire

illusion sur les difficultés qu'il présente : il faudrait sans doute, pour les surmonter, plus que l'expérience d'un élève ; mais qu'il me soit permis d'espérer que mes Juges me tiendront compte de mes efforts, et qu'ils daigneront accueillir favorablement ce travail, malgré ses imperfections.

Après quelques considérations historiques sur l'amylène, j'étudierai sa constitution chimique et sa préparation. J'examinerai ensuite les diverses expériences qu'on a faites pour analyser ses propriétés anesthésiques chez l'homme et chez les animaux, et je terminerai par l'étude des effets de cette substance, comparés à ceux des autres anesthésiques.

ESSAI

SUR

L'AMYLÈNE

Considéré comme agent anesthésique

DANS LA PRATIQUE CHIRURGICALE

Nulle précaution ne peut avoir plus d'importance, pour le succès des opérations, que celle qui consiste à supprimer la sensibilité.

BOUISSON; *Méth. anesthésiq.*

I.

APERÇU HISTORIQUE.

Découvert en 1844 par M. Balard, de l'Institut, à la suite d'expériences sur la distillation prolongée du marc de raisin [1], l'amylène était resté sans application jusqu'à la fin de 1856. La découverte et la constatation de ses propriétés anesthésiques sont le résultat des investigations du docteur John Snow (de Londres).

[1] Annales de physique et de chimie, 1844.

Ce médecin, depuis l'introduction de l'anesthésie dans la pratique chirurgicale, n'a cessé de poursuivre avec persévérance la recherche d'un anesthésique type qui pût répondre aux nombreux *desiderata* de la thérapeutique. C'est à lui que nous devons les premières expériences faites sur l'amylène. Après de nombreux essais tentés sur les animaux, le chirurgien anglais crut avoir atteint le but de ses patientes études. L'amylène s'offrit à lui non-seulement comme un puissant anesthésique, mais encore comme un agent qui, par son innocuité absolue, devait bientôt faire abandonner l'emploi de l'éther et du chloroforme. L'expérience est loin d'avoir pleinement justifié ces prévisions, et le docteur Snow lui-même, après une longue série de succès, a constaté deux cas de mort arrivés entre ses mains.

C'est le 10 novembre 1856 que M. Snow fit la première application de l'amylène pour des extractions de dents. Quelques jours plus tard des chirurgiens anglais firent, sous l'influence du nouvel anesthésique, des opérations beaucoup plus importantes. L'amylène ne produisit aucun accident, et dans vingt et une opérations pratiquées au King's College Hospital, il ne compta que des succès. Le résultat de ces expériences fut d'abord consigné dans une communication à la Société royale de Londres (séance du 10 janvier 1857), puis dans un mémoire publié par le *Medical Times and Gazette* (17 et 24 janvier).

Ces heureuses tentatives ne tardèrent pas à éveiller la sollicitude des médecins français. MM. Giraldès et Debout, à Paris, entreprirent de soumettre le nouvel anesthésique au contrôle de la clinique. M. Giraldès fit, dans son service de l'hospice des Enfants-Trouvés, de nombreux essais dont le compte-rendu est inséré aux Archives de médecine, et dont l'Académie des sciences reçut communication dans sa séance du 2 mars 1857. M. Debout, de son côté, a consigné dans son journal [1] les résultats qu'il venait d'obtenir, résultats communiqués pareillement à l'Académie de médecine, dans sa séance du 10 mars.

Presque en même temps, la Gazette médicale de Strasbourg publiait un travail de M. le professeur Tourdes sur l'emploi de l'amylène, et M. le professeur Bouisson, à Montpellier, expérimentait le nouvel agent avec un succès remarquable. Quatre observations recueillies à l'hôpital Saint-Éloi firent l'objet d'une leçon de clinique de ce professeur. Le résumé de ces observations se trouve inséré dans le Bulletin général de thérapeutique [2].

D'autres expériences furent faites plus tard, à Strasbourg, par les soins de MM. Tourdes et Rigaud, qui employèrent l'amylène chez de jeunes enfants. En Belgique, à l'hôpital Saint-Pierre, M. Isidore Henriette procéda, sous l'influence du nouvel anesthésique,

[1] Bulletin général de thérapeutique, tom. LII, pag. 222.

[2] *Ibid.*, tom. LIII, pag. 124.

à l'épilation de deux enfants atteints de teigne faveuse. A Londres, M. Tyler Smith fit quelques applications de l'amylène à la pratique obstétricale, et M. le professeur Stolz l'expérimenta à la clinique d'accouchements de Strasbourg. Enfin, le nouvel anesthésique a payé aussi son tribut à la pratique médicale, par l'initiative de M. le professeur Schützemberger.

Le 12 mai 1857, l'amylène fit son entrée officielle à l'Académie de médecine, sous les auspices de M. Robert, qui donna lecture du rapport sur les expériences du docteur Debout. Ce rapport fut tout favorable au nouvel anesthésique, et les conclusions en furent adoptées sans discussion. Dans sa séance suivante (19 mai), la même Académie reçut aussi de M. Giraldès un mémoire dans lequel ce chirurgien résumait soixante-dix-neuf cas d'anesthésie amylénique observés à l'hôpital des Enfants-Trouvés.

Ainsi, dans l'espace de quelques mois, de nombreux et habiles observateurs se sont mis à l'œuvre pour constater les propriétés anesthésiques de l'amylène. Dans tous les principaux foyers de la pratique et de l'enseignement, le nouvel agent a été soumis à l'expérimentation, et dans le principe il a donné plus d'espérances que de craintes. Les feuilles médicales ont publié à l'envi les heureux résultats de ces diverses expériences; l'Académie des sciences, l'Académie de médecine, la Société de chirurgie, ont entendu tour à tour les rapports les plus encourageants. Aussi l'amy-

lène a-t-il paru généralement réunir toutes les qualités qui constituent un bon anesthésique : application facile, activité prompte et rapidement dissipée, innocuité sinon absolue du moins assez grande. Plusieurs chirurgiens espéraient même pouvoir à l'avenir éviter tout danger dans l'anesthésie, en employant exclusivement le nouvel agent. Mais une nouvelle déception est bientôt venue dissiper cette sécurité naissante ; un événement d'autant plus significatif, d'autant plus funeste au nouvel anesthésique, qu'il nous arrivait du lieu même qui l'a vu naître, un cas de mort a été enregistré, et c'est à M. Snow lui-même que revenait la douloureuse mission d'en donner les détails dans le journal qui, naguère, publiait la réussite de ses nombreux essais [1].

Ce premier échec de l'amylène a semblé ralentir le zèle des expérimentateurs. Les publications périodiques sont restées depuis lors à peu près muettes, si ce n'est pour reproduire sans commentaires la triste nouvelle de cette mort inattendue. Les plus chauds partisans du nouvel anesthésique paraissent l'avoir abandonné ; on n'ose plus faire de nouvelles recherches sur une substance dont l'application paraissait exempte de dangers et qui a causé la mort d'un malade. M. Snow lui seul a le courage de poursuivre ses essais, et cette persévérance n'aboutit qu'à un nouveau mal-

[1] *Medical Times and Gazette*, avril 1857, pag. 381.

heur : une deuxième victime de l'amylène expire entre ses mains à l'hôpital Saint-Georges.

Le monde médical s'est justement ému de ces revers, et l'Académie de médecine a entendu, dans sa séance du 18 août, la lecture du rapport de M. Jobert sur le travail présenté le 19 mai par le docteur Giraldès. Le rapporteur s'est montré tout à fait hostile au nouvel anesthésique, et ses conclusions ont été adoptées sans peine par la savante assemblée, encore douloureusement impressionnée sans doute par la nouvelle de ce second cas de mort.

Depuis lors, l'amylène est complètement délaissé. Accepté d'abord avec la plus grande faveur dans la pratique, il est maintenant tombé dans un oubli général. Et cependant, de ce que ce nouvel agent ne jouit pas d'une innocuité absolue, s'ensuit-il qu'il soit plus dangereux que l'éther et le chloroforme? Ne peut-il rendre des services, entre des mains prudentes, au même titre que ses prédécesseurs? Et même, dans certains cas, son emploi ne serait-il pas plus avantageux que celui des autres anesthésiques? C'est la question que l'on doit se poser maintenant, question certainement d'une grande importance, et que nous allons essayer d'approfondir dans la suite de ce travail.

II.

COMPOSITION ET PRÉPARATION DE L'AMYLÈNE.

COMPOSITION.

Les chimistes ont donné le nom d'*essence de pomme de terre* à une substance qui accompagne constamment les produits de la fermentation alcoolique. On l'obtient spécialement et en grande quantité à la fin de la distillation des eaux-de-vie de fécule. Cette essence, que l'on appelle aussi *huile de pomme de terre*, est un liquide huileux, incolore, d'une odeur désagréable et d'une saveur âcre et brûlante. Sa densité est 0,818; sa formule chimique, $C^{10}H^{12}O^{2}$. On a dérivé de l'essence de pomme de terre un grand nombre de composés qui offrent une analogie des plus remarquables avec ceux que l'on obtient de l'alcool; à tel point que les chimistes n'ont pas hésité à regarder cette substance comme un véritable alcool, auquel ils ont donné le nom d'*alcool amylique* [1].

Cet alcool, disons-nous, a pour formule $C^{10}H^{12}O^{2}$, formule que l'on peut considérer comme égale à

[1] « L'histoire chimique de l'huile de pomme de terre est calquée sur celle de l'alcool de vin. En effet, si dans la série alcoolique on remplace $C^{4}H^{4}$ par $C^{10}H^{10}$, on a exactement la série amylique. » (Malaguti; Leçons de chimie, tom. II, pag. 119, note.)

$C^{10} H^{10} + 2HO$. Or, si l'on met en contact avec l'alcool amylique des agents de déshydratation tels que l'acide sulfurique, l'acide phosphorique concentré, les gaz fluo-borique et fluo-silicique, le chlorure de zinc en solution concentrée, il se produira une réaction en vertu de laquelle l'alcool amylique sera décomposé et formera deux produits distincts : d'une part, un hydrogène carboné, $C^{10} H^{10}$, et d'autre part l'agent de déshydratation combiné aux deux équivalents d'eau. C'est à cet hydrogène carboné (homologue au gaz oléfiant ou bicarbure d'hydrogène, $C^4 H^4$) que M. Balard a donné le nom d'*amylène*.

PRÉPARATION.

Ce que nous venons de dire sur la composition de l'amylène pourrait, au premier abord, faire espérer que la préparation de cette substance n'offre pas de grandes difficultés. Cependant, la diversité des produits obtenus par les différents chimistes qui se sont occupés de sa recherche, nous montre que dans la pratique les réactions ne sont plus aussi simples qu'en théorie. En effet, l'alcool amylique, en présence du corps déshydratant, ne donne pas naissance seulement à de l'amylène ; il se produit aussi deux autres hydrocarbures qui, quoique passant avec plus ou moins de facilité à la distillation, n'en restent pas moins mélangés à l'amylène en proportions variables, et par cela

seul augmentent les difficultés de la préparation de ce corps.

D'une autre part, le choix de l'agent de déshydratation est loin d'être indifférent; si, en effet, on emploie par exemple l'acide sulfurique, l'amylène obtenu s'éloignera par certains caractères de celui qui provient de l'action du chlorure de zinc. C'est à ce dernier agent que M. Balard a donné la préférence, parce qu'il exerce l'action la plus nette, et qu'il ne communique pas de mauvaise odeur au produit.

Quel que soit le procédé que l'on emploie pour l'extraction de l'amylène, il faut avant tout purifier l'alcool amylique. Dans ce but, MM. Tourdes et Hepp (de Strasbourg) ont mélangé l'alcool amylique du commerce avec quatre ou cinq fois son volume d'eau, et soumis, après agitation, le mélange à la distillation. Le premier produit qui passe est un liquide limpide, homogène, présentant les caractères de l'alcool ordinaire. On le met de côté et l'on ne commence à recueillir les produits distillés qu'au moment où ils sortent dus serpentin sous une apparence laiteuse. Le liquide contient encore alors de l'alcool ordinaire; on le laisse reposer, puis on recueille la couche inférieure, qui doit subir une dernière rectification par la distillation sur du chlorure de calcium sec. L'appareil distillatoire est faiblement chauffé au commencement de l'opération, afin d'enlever l'alcool ordinaire. Le chlorure de calcium n'a pour but que de concentrer ce dernier en le déshy-

dratant, et le rendre ainsi volatil à une température plus basse. Lorsque l'écoulement s'arrête, on augmente la chaleur et l'on obtient alors de l'alcool amylique pur.

Pour préparer l'amylène, M. Tourdes se sert d'un appareil à peu près identique à celui que l'on emploie dans les laboratoires pour la préparation de l'éther. On peut se contenter d'une cornue dans laquelle on mélange parties égales d'alcool amylique rectifié et de chlorure de zinc marquant au moins 70° à l'aréomètre de Baumé; on agite fréquemment pendant que la température s'élève, afin de faciliter la dissolution du chlorure de zinc. La distillation commence vers 130° et donne un mélange d'amylène, de paramylène et de métamylène. Ce produit est rectifié à la température de bain-marie; on ne recueille que la partie la plus volatile, qui est agitée avec son volume d'acide sulfurique concentré. C'est un moyen facile de séparer l'amylène des autres carbures qui se sont produits simultanément. Il suffit de distiller le liquide séparé par l'acide sulfurique, dans un appareil sec, pour disposer d'un produit irréprochable à l'emploi médical.

L'expérience a cependant démontré que l'emploi de l'acide sulfurique pour la rectification de l'amylène, offrait quelques inconvénients. MM. Tourdes et Hepp ont en effet reconnu que l'action de cet acide ne tardait pas à altérer l'amylène et même à détruire cette substance. Ils ont constaté que lorsque l'amylène est lavé

avec un cinquième d'acide sulfurique, il donne un produit volatil dont l'odeur n'est déjà plus celle de l'amylène pur ; ce produit présente à un faible degré une arrière-odeur de bois de sassafras, qui persiste un instant après que l'odeur véritable de l'amylène s'est dissipée. Si le mélange se fait à proportions égales, l'amylène se décompose ; il se dégage de l'acide sulfureux et il ne reste plus aucune trace de l'odeur de l'amylène. Le résidu est un corps tout à fait différent dont la nature n'est pas encore bien déterminée. M. Hepp en a conclu que le lavage par l'acide sulfurique doit être abandonné, ou du moins n'être employé qu'en faible proportion au début de l'opération. La distillation répétée est le seul moyen rationnel et certain d'obtenir de l'amylène pur, et encore doit-on fractionner les produits et recueillir seulement les parties les plus volatiles.

Ces considérations ont amené MM. Tourdes et Hepp à modifier leur manière d'opérer. Ils font donc réagir six parties d'alcool amylique pur sur une partie seulement de chlorure de zinc pur ; le produit distillé est recueilli dans un récipient entouré d'eau glacée ; après une rectification, on agite plusieurs fois l'amylène obtenu ainsi à l'état impur avec du chlorure de zinc sec, et l'on distille après chaque traitement. Après toutes ces manipulations, une dernière distillation est faite, et on ne recueille que le produit qui passe à + 35° et qui constitue de l'amylène pur.

Ce procédé donne de l'amylène assez pur, mais il en donne peu. Nous verrons plus bas que ce dernier inconvénient a motivé encore une modification dans les détails d'opération suivis par M. Hepp.

M. Balard a obtenu l'amylène par trois réactions différentes. Il a chauffé à 140° un mélange à volumes égaux d'alcool amylique et d'acide sulfurique étendu de son volume d'eau. Dans une autre expérience, il a porté à une température de 130° un mélange d'alcool amylique et d'une solution de chlorure de zinc marquant 70°. Enfin, un troisième procédé lui a donné de l'amylène en décomposant le chlorure d'amyle par l'hydrate de potasse en fusion. Cet habile chimiste préfère traiter l'alcool amylique par le chlorure de zinc ; c'est le procédé qui lui a donné les meilleurs résultats. Il rejette l'emploi de l'acide sulfurique, parce qu'en présence de cet agent, il se forme des corps sulfurés qui naissent en même temps que l'amylène et lui communiquent une odeur de chou pourri.

M. Debout pense[1] que l'on pourrait, par des rectifications successives séparer de ces produits sulfurés un amylène à peu près pur ; mais il est démontré aujourd'hui qu'il vaut mieux renoncer à l'emploi de l'acide sulfurique et opérer d'après les indications dernières de MM. Balard et Hepp, c'est-à-dire, traiter par la chaleur l'alcool amylique et le chlorure de

[1] Bulletin général de thérapeutique, 1857, pag. 310.

zinc concentré, et soumettre les produits à des distillations successives. En opérant ainsi, M. Hepp conseille, pour avoir plus d'amylène, de ne pas se contenter des produits distillés à 45° et au-dessous, mais de recueillir tout ce qui passe jusqu'à 100° et de le mélanger avec le produit des distillations suivantes, qui doivent être faites à une température de moins en moins élevée.

Voici, d'après la *Gazette médicale de Strasbourg*, les détails du dernier procédé adopté par M. Hepp : « Il se sert du chlorure de zinc, à l'exclusion de toute autre substance; ce chlorure est à un point de concentration tel, qu'il se prend par le refroidissement. Ce corps est laissé en contact avec l'alcool amylique pendant deux jours, en maintenant les deux corps en solution à une faible température; puis on procède à une première distillation, qui dégage tous les produits volatils. Une deuxième distillation se fait jusqu'à 100°, une troisième jusqu'à 50°, et l'on termine entre 25 et 33°, en recueillant les parties les plus volatiles. »

Le procédé de M. Duroy consiste à faire dissoudre dans l'alcool amylique le dixième de son poids de chlorure de zinc; il prend ensuite un poids de chlorure de zinc égal au sixième de celui de l'alcool, le met dans la cucurbite d'un alambic en cuivre placé sur un bain de sable, et l'arrose avec une quantité d'alcool amylique suffisante pour le submerger. Le restant de l'alcool est placé dans un réservoir en verre gradué

et à robinet qui communique avec la cucurbite au moyen d'un tube. Le récipient est aussi gradué, le réfrigérant plein d'eau glacée. La distillation commence à un feu très-modéré. Le liquide de la cucurbite, à mesure qu'il diminue de quantité, est remplacé par celui du réservoir. M. Duroy a obtenu par ce procédé un produit qui n'est pas de l'amylène pur, mais qui en contient beaucoup. Ce produit, rectifié à la température de 60°, agité longtemps avec le huitième de son poids de chlorure de zinc et soumis à une nouvelle distillation, a fourni un amylène dont l'ébullition commence à 30° et finit à 50°. C'est un produit impur comme tous les autres. Nous allons voir quels sont les procédés qu'on a suivis pour la rectification de l'amylène, et les caractères qui font reconnaître la pureté absolue de cette substance.

III.

CARACTÈRES PHYSICO-CHIMIQUES.

Dans la réaction qui s'opère au contact de l'alcool amylique et d'un agent de déshydratation, il se produit constamment trois carbures d'hydrogène, ayant la propriété de bouillir à une température différente. C'est le plus volatil de ces hydrocarbures qui a reçu le nom d'*amylène*.

C'est un liquide incolore, très-fluide, très-pénétrant et d'une grande volatilité. Sa pesanteur spécifique est 0,661 à 12°; la densité de sa vapeur est de 2,45 ou 2,68, suivant les auteurs, et correspond à 4 volumes.

Point d'ébullition. — Les auteurs ne sont pas d'accord sur le degré de température nécessaire à l'ébullition de l'amylène; plusieurs le fixent à 35°, entre autres M. le professeur Tourdes, ce qui lui fait dire que « le point d'ébullition de l'amylène, inférieur à la température animale, est tel, qu'introduit dans les vaisseaux il s'y vaporise brusquement, circulant à l'état de gaz rapidement éliminé par les poumons[1]. »

M. Hepp établit de la manière suivante les différences entre le chloroforme, l'éther et l'amylène, au point de vue de leurs propriétés physiques:

Pesanteur spécifique.

Chloroforme, 1,506; éther, 0,715; amylène, 0,661.

Densité de la vapeur.

Chloroforme, 4,199; amylène, 2,450; éther, 2,250.

Point d'ébullition.

Amylène, 35°; éther, 35°,6; chloroforme, 60°.

Ainsi, le nouvel anesthésique est plus léger que ses deux prédécesseurs; la densité de sa vapeur le place

[1] Recherches sur les effets anesthésiques de l'amylène. (Gazette hebdomadaire, tom. IV, pag. 161.)

entre le chloroforme et l'éther, et il occupe le premier rang sous le rapport de la volatilité. En outre, à ce dernier point de vue, l'amylène différerait peu de l'éther, tandis qu'il s'éloignerait beaucoup du chloroforme, qui ne bout qu'à une température à peu près double.

Il est vrai cependant que les expérimentateurs n'ont pas tous fixé à 35° le point d'ébullition de l'amylène. M. Hepp lui-même, qui a donné le tableau comparatif qui précède, dit qu'à 20° l'ébullition commence; elle atteint son maximum entre 30 et 35°; elle continue sans interruption jusqu'à 45° et même au-delà, sans qu'il soit possible de déterminer avec fixité le point où, l'ébullition continuant, la température cesse de s'élever. M. Debout a aussi constaté la variabilité du point d'ébullition.

L'amylène change-t-il de nature pendant l'ébullition, comme beaucoup d'hydrocarbures? Rien, il est vrai, ne l'a démontré jusqu'ici, mais le fait paraît très-probable. Comment s'expliquer autrement cette apparente contradiction des lois de la physique? Si la température augmente alors que l'ébullition est établie, n'est-il pas rationnel d'admettre que l'amylène se décompose pour former successivement des produits d'une volatilité différente et d'autant plus faible que l'opération est plus avancée? Quoi qu'il en soit, cette particularité augmente singulièrement les difficultés de la préparation de l'amylène, et donne

suffisamment raison de la divergence des opinions émises par les expérimentateurs sur le point d'ébullition du nouvel anesthésique.

Solubilité. — L'amylène est soluble dans l'alcool et dans l'éther ; il est à peu près insoluble dans l'eau.

Odeur. — Elle varie suivant le mode de préparation. Ainsi, l'amylène qui a été obtenu par la solution concentrée de chlorure de zinc, a une odeur moins agréable que celle du chloroforme et moins désagréable que celle de l'éther. Elle n'est, suivant M. Snow, ni piquante ni irritante, et n'excite en général aucune répugnance. Tous les observateurs s'accordent à dire qu'elle rappelle de loin l'odeur de l'huile de naphte. L'amylène obtenu par l'action de l'acide sulfurique offre, au contraire, une odeur repoussante d'urine de chat ou de choux pourris, particularité que nous avons vue dépendre de la présence d'hydrogènes sulfurés qui se forment inévitablement par la réaction de l'acide sulfurique. L'amylène dont M. Giraldès s'est servi dans ses expériences offrait cette dernière odeur, que tous les assistants ont déclarée intolérable et qui est, pour M. Velpeau, l'un des principaux griefs qu'il reproche à ce nouvel agent.

Inflammabilité. — L'amylène s'enflamme avec une grande facilité, ce qui rend son emploi assez délicat

lorsqu'on opère à la lumière artificielle. Une éponge imbibée de cette substance s'enflamme rapidement ; les vapeurs mêmes peuvent s'enflammer à une certaine distance de l'éponge.

Les vapeurs d'amylène donnent, en brûlant, une flamme blanche accompagnée d'un peu de fumée; mais si l'on compare sa flamme à celle de l'éther, on y distingue des teintes un peu foncées et légèrement rougeâtres. On sait que de son côté le chloroforme ne brûle qu'avec beaucoup de difficulté et produit une flamme à reflet verdâtre.

Volatilité. — Le nouvel anesthésique jouit d'une si grande volatilité, que pendant les opérations d'anesthésie à l'aide de ce corps il s'est déposé sur l'éponge, par suite d'une rapide évaporation, de petits cristaux blanchâtres formés par l'amylène congelé. Ces cristaux placés sur la langue s'évaporaient rapidement en laissant une sensation d'éther. Nous verrons bientôt que cette grande puissance d'évaporation de l'amylène n'a pas été étrangère aux différences notables que l'on a trouvées dans la durée de l'inhalation, toutes les fois que l'on n'a pas fait usage d'appareils propres à s'opposer à la diffusion des vapeurs amyliques.

Tels sont les caractères physico-chimiques que l'on s'accorde à reconnaître à l'amylène, caractères qui cependant n'ont rien de bien fixe et ne sauraient aisément servir à établir la pureté de cette substance. Remar-

quons, en effet, que le point d'ébullition, en raison de sa variabilité, ne peut donner des caractères précis, et il faut se résoudre à faire usage, pour l'anesthésie, d'un mélange, à proportions aujourd'hui inconnues, de divers carbures d'hydrogène dont le point d'ébullition commence à 28° ou 20°, et s'élève progressivement jusqu'à 40° ou 45° et même au-delà. Dans les expériences faites a Strasbourg, on a recueilli séparément l'amylène distillé à 33° et au-dessous, et l'amylène obtenu à une température supérieure s'élevant jusqu'à 35° et même plus. Le premier produit, naturellement plus pur, avait une odeur plus faible mais plus suave; c'est celui qu'on a employé pour l'usage médical.

La densité pourra donner des indices, mais on conçoit que, pouvant varier en raison du fractionnement du produit, on ne pourra guère se fier à cette propriété, du moins d'une manière absolue.

Quant à l'odeur, elle pourrait offrir quelque garantie de pureté en dévoilant la sophistication au moyen de produits étrangers ; ainsi, on ferait évaporer sur la main une petite quantité d'amylène, et l'odorat constaterait facilement la présence des substances mélangées, telles que l'alcool, le chloroforme, etc.

Mais tous ces moyens sont aptes seulement à constater dans l'amylène un état de pureté relative ; la pureté absolue ne saurait s'établir d'après ce que nous venons de dire. Les distillations répétées après des traitements successifs par le chlorure de zinc concen-

tré, paraissent être jusqu'à ce jour les seules garanties de la pureté du nouvel anesthésique. M. Duroy, qui s'est beaucoup occupé de cette question, traite plusieurs fois l'amylène impur par ce chlorure à l'état sec, et le distille autant de fois. Le liquide obtenu est alors neutre au potassium; mais le thermomètre marque de 34° à 45°. Il fait subir à ce produit une nouvelle distillation et ne recueille que ce qui passe à 35°. C'est l'amylène absolu, auquel M. Duroy reconnaît les propriétés suivantes :

1° De bouillir à + 35°;

2° D'être sans action sur le potassium et de pouvoir conserver ce métal comme l'huile de naphte ;

3° De ne pas se colorer au contact même prolongé de la potasse caustique;

4° De ne pas donner naissance à de l'acide valérianique sous l'action de l'hydrate de potasse et de la chaleur.

IV.

PROPRIÉTÉS ANESTHÉSIQUES.

—

1° EXPÉRIENCES SUR LES ANIMAUX.

M. John Snow, en Angleterre, a étudié les effets de l'amylène sur les animaux. La presse médicale française n'a pas publié les résultats de ces expériences;

mais il paraît qu'elles furent de nature à encourager l'expérimentateur, puisqu'il ne craignit pas de faire sur lui-même l'essai des vapeurs amyléniques avant de les administrer à des malades.

En France, MM. Giraldès et Debout à Paris, et M. le professeur Tourdes à Strasbourg, se sont occupés les premiers de l'étude des effets anesthésiques du nouvel agent sur les animaux. M. Tourdes, dont le travail a été publié avant celui des autres observateurs, a expérimenté sur des lapins. Pour pratiquer l'anesthésie, il s'est servi d'une bourse de caoutchouc ayant, d'un côté, une ouverture ronde dans laquelle on introduisait la tête de l'animal, et terminée, de l'autre, par un prolongement de forme tubulaire par lequel l'air extérieur pénétrait librement dans la poche et se mêlait en proportions suffisantes aux vapeurs d'amylène. On plaçait dans la poche une petite éponge imbibée d'une quantité déterminée d'amylène, variant de 2 à 4 et 6 grammes, puis on engageait la tête de l'animal, en ayant soin que le rebord de l'ouverture portât inférieurement sur les mâchoires, afin d'éviter la compression du larynx, et par suite l'étranglement qui aurait pu survenir.

M. Tourdes a constaté par l'emploi de ce procédé des phénomènes remarquables. Dès que l'appareil est placé, l'animal se débat, s'élance et cherche à se soustraire au péril en retenant sa respiration ; mais il est bientôt vaincu, et aux premières inhalations il tombe

sur le flanc. L'insensibilité pourtant n'est pas encore obtenue ; car si à ce moment on pince la queue ou les extrémités de l'animal, on détermine des mouvements ou même des convulsions. Ici deux cas peuvent se présenter : ou l'animal tombe peu à peu dans l'anesthésie , ou bien l'insensibilité est précédée par de la raideur ou des mouvements convulsifs. M. Tourdes a constaté ce dernier état au moins 8 fois sur 16 ; aussi reconnaît-il dans l'invasion deux périodes distinctes : la résistance volontaire, qui dure d'une demi-minute à deux minutes, et la raideur convulsive avec tremblements, qui se prolonge pendant le même espace de temps. Ce dernier phénomène ne s'est pas produit constamment, et même on l'a vu manquer ou se manifester alternativement dans une série d'expériences faites sur le même animal.

L'anesthésie complète a été obtenue rapidement; il a fallu en moyenne deux à trois minutes. L'action des vapeurs anesthésiques était encore plus rapide chez les animaux qui venaient d'être soumis à une première expérience. Par des inhalations suffisamment prolongées, on a obtenu, comme avec le chloroforme , une insensibilité absolue, une résolution des membres telle que, suivant l'expression du professeur de Strasbourg, le corps devenait semblable à une pâte molle que l'on pouvait manier et pétrir à son gré. Mais cet état ne persistait pas longtemps, si les inhalations n'étaient pas continuées ; dès qu'on enlevait l'appareil,

l'animal se réveillait en une ou deux minutes, et tout rentrait promptement dans l'ordre, sans qu'on observât ce sommeil prolongé, cet état comateux qui suit fréquemment l'anesthésie chloroformique.

La durée de l'anesthésie était en rapport avec la quantité d'amylène employé; mais dès que l'évaporation avait raréfié les vapeurs, on ne tardait pas à voir revenir la connaissance. La raideur et les tremblements ont fréquemment reparu comme au début de l'expérience.

M. Tourdes a remarqué que l'insensibilité s'établissait plus promptement dans les membres postérieurs que dans les antérieurs ; elle y persistait aussi plus longtemps. Les yeux ont été quelquefois injectés et larmoyants ; la respiration , souvent laryngée et ronflante, s'accélérait au début , était à peine ralentie pendant l'anesthésie, et redevenait fréquente dès que l'animal commençait à se remettre. Le rétablissement était prompt : au bout de deux ou trois minutes l'animal pouvait se relever et marcher; en dix minutes, il recouvrait son état normal, alors même que l'action de l'amylène avait été prolongée pendant une demi-heure.

Ces premières expériences ont démontré que dans l'anesthésie amylique, l'animal dort tant que les vapeurs sont en quantité suffisante ; il se remet dès qu'elles diminuent, et l'on peut renouveler cette expérience un grand nombre de fois sur le même animal , sans que sa vie paraisse compromise. Il est évident que l'emploi

du chloroforme, ou même celui de l'éther, dans des conditions semblables, amènerait promptement la mort; on sait, en effet, que, avec le chloroforme surtout, si on laisse l'appareil une ou deux minutes seulement après que la stupeur est complète, l'animal a cessé d'exister.

M. Tourdes a également constaté par des expériences comparatives faites avec l'éther, que ce dernier agent présentait des résultats à peu près semblables à ceux de l'amylène ; il en a conclu que le nouvel anesthésique est évidemment moins dangereux que le chloroforme et peut-être même que l'éther.

Dans les expériences que nous venons de rappeler, aucun animal n'a péri, quelque loin qu'ait été poussée l'action de l'amylène. Un lapin a succombé, mais c'est par suite d'une compression accidentelle du larynx au moment où il était dans la stupeur.

Le professeur de Strasbourg a voulu connaître aussi les effets de l'amylène introduit dans le courant circulatoire. Trois grammes environ de cette substance ont été poussés dans la veine jugulaire interne d'un lapin, en dirigeant le jet du côté du cœur. On a bientôt constaté l'état suivant : raideur convulsive, gonflement énorme des yeux, agitation extrême, puis affaissement profond suivi de mort. Pendant que l'animal vivait encore, on a approché de la bouche un corps en ignition ; l'haleine a pris feu, et chaque expiration projetait une flamme allongée. Ce phénomène ne s'est pas pro-

duit chez l'animal anesthésié par la méthode ordinaire. L'injection dans les artères a été faite par la crurale et l'aorte descendante; les membres ne se sont pas raidis comme dans l'injection par les veines. Cette particularité rapproche l'amylène de l'éther, qui produit à peu près le même résultat par son introduction dans les artères; elle l'éloignerait au contraire du chloroforme qui, par cette voie d'expérimentation, détermine une raideur musculaire analogue à la rigidité cadavérique [1].

Telles sont les propriétés de l'amylène que M. Tourdes a constatées dans son emploi chez les animaux, et qui ont porté ce professeur à proclamer l'innocuité du nouvel anesthésique. M. Debout est arrivé au même résultat en suivant un autre procédé. Les expériences de ce médecin paraissent avoir été entreprises en vue surtout d'établir les propriétés de l'amylène comparativement à celles du chloroforme et de l'éther.

« Si, dit-il [2], dans plusieurs bocaux cubant chacun deux litres d'air, on place des animaux très-sensibles à l'action des anesthésiques, des passereaux, par exemple, on se convaincra qu'il suffit de verser deux gouttes de chloroforme dans l'un d'eux, pour anesthésier l'oiseau qu'il renferme. Que dans un second bocal on porte la dose à 5 gouttes, l'animal est foudroyé. Lors-

[1] Voir la Gazette hebdomadaire, tom. IV, pag. 161 et suiv.

[2] Bulletin général de thérapeutique, tom. LII, pag. 222.

qu'on répète le même essai avec l'amylène, on obtient l'insensibilité avec 10 gouttes. En élevant la quantité à 50 gouttes (1 gramme, 35), l'animal revient encore à lui, pourvu qu'on ne prolonge pas son séjour dans l'atmosphère amylique plus d'une minute. Soumis à la même quantité d'éther et pendant le même laps de temps, l'animal succombe. »

Ces expériences, répétées un grand nombre de fois, l'ont amené à conclure qu'il suffit de doubler la quantité du chloroforme pour transformer la dose anesthésique de cet agent en dose toxique, et qu'il faut quadrupler celle de l'éther et quintupler celle de l'amylène pour arriver au même résultat. M. Debout va donc plus loin encore, dans ses conclusions, que le professeur de Strasbourg, puisqu'il établit d'une manière positive que l'amylène est moins à redouter que l'éther lui-même, ce que M. Tourbes n'admet que sous toute réserve.

Le docteur Giraldès a fait aussi sur les animaux quelques expériences dont il est fait mention dans sa communication du 19 mai 1857 à l'Académie de médecine. Ce médecin a opéré sur des chiens ; il s'est servi, pour produire l'anesthésie, d'un ballon en verre à deux tubulures, l'une pour l'entrée de l'air, l'autre destinée à s'adapter à un tube en caoutchouc terminé par un bout en forme d'entonnoir et garni de soupapes pour l'expiration. Au moyen de cet appareil, l'auteur a toujours produit l'anesthésie en cinq à dix minutes, avec 10 grammes d'amylène.

On ne peut contester, d'après les observations qui précèdent, que l'amylène n'ait donné des résultats satisfaisants dans son emploi chez les animaux. Nous pensons cependant que ces expériences sont en trop petit nombre pour permettre d'en tirer les conclusions si nettement formulées par M. Tourdes et surtout par M. Debout; aussi verrons-nous dans le chapitre suivant que l'amylénisation chez l'homme n'a pas tenu tout ce qu'on était en droit d'en attendre, d'après l'observation de ses effets sur les animaux.

2º ANESTHÉSIE AMYLÉNIQUE CHEZ L'HOMME.

Emploi chirurgical. — Après avoir expérimenté sur lui-même le nouvel anesthésique, le docteur Snow en fit l'essai sur deux jeunes gens auxquels il avait à pratiquer l'extraction de quelques dents. Cette première expérience, quoique incomplète par suite du peu d'amylène qu'il avait à sa disposition, engagea l'expérimentateur à poursuivre ses recherches. Aussi, le 4 décembre 1856, quatre autres malades, deux hommes, une jeune femme et une petite fille de dix ans, furent soumis aux inhalations d'amylène. L'anesthésie fut complète; trois minutes d'inhalations suffirent chez les deux hommes, et quatre minutes chez la jeune fille et la femme. Cette dernière, d'une constitution débile, éprouva quelques vertiges qui ne tardèrent pas à se dissiper. La quantité de liquide employée a été pour

chacun d'une demi-once. Tous se sont très-bien trouvés après le retour de la sensibilité, et ont pu quitter la salle six minutes après.

Le 5 décembre de la même année, nouvelle expérience à l'occasion de cinq malades, pour des extractions de dents; mêmes phénomènes, mêmes résultats.

Huit jours plus tard, l'amylène est mis à l'épreuve pour des opérations plus graves. M. Fergusson enlève, sous son influence, un fongus du testicule; un autre malade est délivré par M. Bowmann d'une tumeur de l'aine, et deux autres subissent la ténotomie. Chez l'un de ces derniers il a fallu opérer de force le redressement du genou. Ces malades ont parfaitement toléré les vapeurs d'amylène; l'anesthésie a été prompte et complète et les résultats confirmatifs des expériences précédentes. L'un d'eux, opéré de la ténotomie, fut de nouveau soumis aux inhalations d'amylène, le 27 du même mois. Les effets observés furent les mêmes que dans la première séance; on remarqua seulement que l'anesthésie fut encore plus prompte à s'établir (2 minutes). Le 3 janvier, M. Fergusson opéra trois malades anesthésiés par l'amylène. Chez l'un d'eux il avait à compléter une rhinoplastie; les inhalations furent continuées pendant six minutes, mais à partir de la troisième l'anesthésie ne fit pas de progrès. Ce malade avait été chloroformisé quelques semaines auparavant pour la même opération, ce qui permit de constater que l'amylène déterminait moins de raideur,

moins de convulsions que le chloroforme. Enfin, le 7 janvier, l'amylène fut employé pour une jeune fille que M. Henri Lee devait amputer de la cuisse. La malade était très-faible ; son pouls battait 150 fois par minute ; quelques semaines auparavant, elle avait subi la résection du genou. L'anesthésie, dans ce cas peu favorable, dura 25 minutes et exigea l'emploi de trois onces d'amylène. Malgré cela, le succès fut complet. Dans trois autres cas d'amylénation pratiquée par M. Fergusson pour des opérations de taille et de tumeur de l'aine, deux ou trois minutes suffirent pour déterminer l'anesthésie, qui s'établit pleinement avant même que l'intelligence ne fût abolie.

Les observations qui précèdent font voir que l'anesthésie amylénique a donné lieu, entre les mains des chirurgiens anglais, à des phénomènes dont les uns sont communs à l'éther et au chloroforme, et les autres particuliers au nouvel agent. Ainsi, pendant les inhalations d'amylène, la face est devenue turgescente et la peau s'est couverte de sueur, comme lorsqu'on fait respirer le chloroforme. La conservation de l'intelligence, qui s'observe quelquefois chez les malades soumis au chloroforme ou à l'éther, a été bien plus souvent constatée à la suite de l'amylène. Avec cette dernière substance, la respiration s'est plus accélérée qu'avec les autres agents ; mais, en revanche, il n'y a pas eu cette sécrétion salivaire si gênante pour le malade. Le plus grand avantage de l'amylène a été, sans contredit,

de ne pas produire cet état comateux qui suit les inspirations de l'éther et surtout celles du chloroforme. Quand on emploie ces derniers agents, le malade reste immobile tant que dure l'insensibilité ; dès qu'elle disparaît, des mouvements convulsifs et involontaires annoncent qu'il faut de nouvelles inspirations pour la maintenir. Avec l'amylène, au contraire, lorsque l'insensibilité disparaît, le malade commence à parler, à regarder autour de lui, bien avant qu'il ne donne le moindre signe de douleur, ce qui permet à l'opérateur d'agir encore quelque temps avant que la sensibilité soit entièrement rétablie. L'administration de l'amylène n'a pas déterminé ces nausées si incommodes qui accompagent si souvent l'emploi des autres anesthésiques.

Les expériences de M. Tourdes nous ont appris que chez les animaux, le nouvel agent déterminait quelquefois des mouvements convulsifs et de la rigidité. Ces accidents se sont montrés beaucoup plus rarement chez l'homme et toujours d'une manière incomplète, tandis qu'ils sont marqués et fréquents à la suite de l'éther et surtout du chloroforme.

M. Snow en a conclu que l'amylène déterminait moins d'excitation que les autres agents ; de plus, il est accepté avec moins de répugnance, même par les sujets les plus indociles, et amène promptement l'anesthésie sans stupeur, sans raideur convulsive et sans occasionner de nausées ni de vomissements.

M. Giraldès, agrégé libre de la Faculté, a fait respirer les vapeurs d'amylène à deux jeunes malades : un enfant de six ans dont il avait à examiner les yeux, et une petite fille de quatre ans qui présentait une réunion congénitale des quatre derniers doigts de la main gauche. Chez le premier, on se servit de l'appareil à chloroformisation de M. Lüer. L'enfant montra une répugnance évidente ; pas de suffocation ni de salivation, mais il se produisit un larmoiement subit analogue à celui que détermineraient des vapeurs d'ammoniaque. L'anesthésie fut promptement obtenue (une minute à peine) par l'emploi de 5 à 6 grammes d'amylène ; dès qu'elle fut établie, on cessa les inhalations et la sensibilité revint assitôt.

Chez la petite fille, en raison de la difficulté d'adapter l'appareil, on se servit de simples compresses sur lesquelles on versa l'amylène. La malade manifesta quelque répugnance, mais elle fut promptement immobile ; il y eut aussi du larmoiement. Contrairement aux observations de M. Snow, il y eut raideur et contracture des membres au bout de deux minutes, suivies, une minute après, de résolution complète et d'anesthésie. Le sommeil fut moins profond que chez le petit garçon, 20 grammes d'amylène furent volatilisés en huit minutes, avant que l'opération fût terminée. L'enfant se réveilla aussitôt, mais sans donner des marques de souffrance, et l'on eut recours au chloroforme, ce qui permit de constater que cette

dernière substance agissait plus profondément et avec plus de rapidité. En quelques secondes la petite malade fut plongée dans le coma et ne fut réveillée que quelques minutes après l'opération.

Dans cette dernière expérience, l'amylène n'a pas donné des résultats aussi satisfaisants que dans les précédentes. La sensibilité s'est maintenue plus longtemps et a reparu plus vite, quoique la quantité de liquide fût plus considérable. Cette particularité ne dépendrait-elle pas de ce qu'on a administré l'anesthésique à l'air libre, sur des compresses, au lieu d'employer un appareil à inhalation ?

Malgré ce cas, d'un succès contestable, M. Giraldès a substitué depuis l'amylène au chloroforme, toutes les fois qu'il a eu à produire l'anesthésie à l'hôpital des Enfants-Trouvés. Ses observations sont au nombre de 79 et lui ont permis de tirer les conclusions suivantes:

« 1° L'amylène est respiré plus facilement, avec plus de tranquillité et moins d'efforts que le chloroforme ;

» 2° L'anesthésie s'obtient plus facilement;

» 3° Le sommeil anesthésique de l'amylène est plus calme, plus naturel, sans stertor;

» 4° Les malades anesthésiés reviennent vite à l'état normal ;

» 5° L'inhalation amylénique ne provoque pas de nausées, de vomissements ni de congestions vers la tête ;

» 6° Les malades ne souffrent pas; après l'anesthésie, ils reprennent leur gaîté. Si l'expérience ultérieure ne vient pas contredire ce qui a déjà été observé, l'amylène pourra remplacer avec beaucoup d'avantage le chloroforme.»

M. le professeur Tourdes a publié une observation qui lui est personnelle et une autre empruntée à la pratique chirurgicale de M. le professeur Rigaud [1]. Nous insisterons particulièrement sur les détails de ces deux cas, qui nous ont paru très-significatifs. Dans le premier, il s'agit d'un enfant de trois ans, scrofuleux, d'une constitution affaiblie par la misère, atteint d'eczéma chronique avec excoriation de la face, de spina ventosa de plusieurs doigts et orteils, et enfin d'ophthalmie granuleuse. C'est pour cette dernière maladie que ce malade doit être soumis aux vapeurs d'amylène. La paupière supérieure du côté droit commence à se renverser; elle est couverte de granulations rougeâtres presque fongueuses. Les cris et la résistance de l'enfant empêchent d'explorer les deux cornées transparentes; on a recours à l'amylène, dont l'inhalation est confiée aux soins de M. le professeur Michel. Elle est pratiquée au moyen d'nn cornet de papier très-épais, coupé à son extrémité pointue, de manière à laisser à l'air extérieur un libre passage; une éponge est fixée par une épingle au fond de ce cornet;

[1] Gazette hebdomadaire, 1857, pag. 165.

on l'imbibe d'amylène, puis on applique sur la face de l'enfant, au devant de la bouche et des narines, la partie évasée du cornet.

Aux premières atteintes de l'amylène, l'enfant se débat et lutte pendant trois minutes ; l'éponge est imbibée de nouveau à deux ou trois reprises. Tout à coup, les cris cessent et l'enfant devient insensible. Cet état permet de cautériser rapidement un des yeux, mais la sensibilité reparaît presque aussitôt. Nouvelle application de l'appareil ; reproduction de l'anesthésie. L'autre œil est cautérisé. Neuf minutes en tout ont été consacrées à cette opération.

Ainsi, malgré l'état profondément débile du petit malade, l'amylène a été bien toléré. Pas de coma, pas de nausées, pas d'accélération du pouls ni de changement survenu dans la respiration. La sensibilité, la mobilité et la connaissance ont été suspendues à deux reprises pour un instant ; elles ont reparu dès que l'on a cessé l'emploi de l'anesthésique. Si l'insensibilité n'a été obtenue qu'à la faveur d'une nouvelle dose d'amylène, nous pensons, comme pour le cas de M. Giraldès, que cela dépend de l'insuffisance du moyen employé pour pratiquer l'inhalation. Quoi qu'il en soit, il est bien probable que dans ce cas-ci, l'application du chloroforme et même celle de l'éther aurait eu des résultats bien moins rassurants, en admettant toutefois que l'on n'aurait pas trouvé dans l'état du malade une contre-indication à leur emploi.

L'observation de M. le professeur Rigaud porte sur un homme de 40 ans, auquel on devait pratiquer l'amputation d'un doigt carié. Pour pratiquer l'anesthésie, on plaça une éponge imbibée d'amylène dans une espèce de godet fait avec une compresse doublée de taffetas gommé jusqu'à la moitié de sa hauteur. On versa sur l'éponge 20 à 25 grammes d'amylène, et on appliqua hermétiquement ce petit appareil sur la bouche et sur les narines du malade. Malgré cette précaution, l'anesthésie a été lente à se produire, et il a fallu pour l'obtenir trois ou quatre nouvelles doses de liquide. L'inhalation a duré 15 à 20 minutes; au bout de ce temps, une contraction légère s'est manifestée, puis l'anesthésie s'est produite tout à coup. Elle s'est prolongée pendant 10 à 15 minutes, bien que la compresse eût été retirée dès le début de l'insensibilité. Pendant cette période de stupeur, la circulation s'est ralentie, surtout vers la fin de l'opération; la respiration est restée calme et légèrement ronflante. La résolution des membres n'a pas été aussi complète que par le chloroforme; le réveil a été précédé d'un peu d'agitation et d'un léger tremblement musculaire. Du reste, pas de nausées ni de salivation. Le retour à la sensibilité a eu lieu promptement et a été suivi de quelques vertiges qui n'ont pas tardé à se dissiper. On a employé 100 grammes d'amylène.

Jusqu'ici nous avons vu l'amylène insuffisant à produire une anesthésie un peu longue; nous aurons donc

surtout à noter, dans l'observation de M. Rigaud, que l'insensibilité s'est prolongée assez longtemps pour qu'il ait été possible de faire une opération importante sans renouveler l'application de l'amylène. Il est vrai que l'anesthésie a été longue à se produire, mais cela a pu très-bien dépendre du moyen employé pour pratiquer les inhalations.

M. le docteur Debout a fait aussi usage de l'amylène à l'hôpital Saint-Antoine, dans le service de M. Aran. Dans une première séance, le nouvel anesthésique a été appliqué à trois jeunes femmes qui devaient subir l'extraction d'une dent. On s'est servi de l'anesthésimètre de M. Duroy. La durée de l'inhalation a été de vingt minutes pour chacun des malades; l'insensibilité n'a pas été complétement obtenue.

L'insuffisance de ce premier résultat a porté M. Debout à faire usage, dans une expérience suivante, de l'appareil de Charrière. Une jeune fille devant subir l'extraction d'une dent, fut anesthésiée au moyen de 5 à 6 grammes d'amylène versés dans cet appareil. En moins de trois minutes, elle fut endormie; elle ne ressentit aucune douleur, et dit même avoir eu des rêves agréables. Une autre malade, dans les mêmes circonstances, éprouva quelques phénomènes nerveux, qui furent attribués à l'état de plénitude de l'estomac. Ces accidents n'eurent d'ailleurs aucune suite.

Le même observateur a continué ses essais à la clinique de M. Nélaton, sur une petite fille de dix ans,

soumise aux inhalations d'amylène, pour l'extraction d'un séquestre du tibia. La malade, après quelques minutes, fut plongée dans une insensibilité assez complète pour subir l'opération sans se plaindre, bien qu'elle ne fût pas endormie.

M. Debout a publié aussi d'autres cas remarquables du service de M. Robert; entre autres celui d'un homme d'un tempérament sec et nerveux, auquel ce chirurgien enleva l'ongle du médius de la main droite, et cautérisa au fer rouge la surface traumatique. L'opération, de nature à faire naître de très-vives douleurs, fut parfaitement supportée sous l'influence des vapeurs d'amylène. Il y eut dans ce cas une légère congestion de la face, accélération notable du pouls et faible dilatation des pupilles. Quinze grammes d'anesthésique furent employés d'abord, mais une nouvelle dose fut nécessaire pour déterminer l'insensibilité, qui s'établit sans secousses, sans contractions musculaires. Les inhalations durèrent quatre minutes, et la connaissance reparut dès que l'appareil fut enlevé.

Les mêmes particularités furent observées dans un autre cas, celui d'un homme de 35 ans, fort et vigoureux qui, à la suite d'une piqûre d'arête de poisson, fut affecté d'un panaris siégeant à la face palmaire de l'index. M. Robert dut procéder à la désarticulation de la dernière phalange. L'anesthésie fut obtenue en deux minutes au moyen de 25 grammes d'amylène; elle se prolongea jusqu'à la fin de l'opération.

Le 6 mars, M. Robert ouvre un phlegmon de la main à un homme de 35 ans. 25 grammes d'amylène sont employés. Les inhalations sont bien supportées ; le pouls s'accélère ; pas de souffrance ; réveil complet du malade après deux minutes d'insensibilité.

L'observation suivante a trait à un homme de 62 ans, d'une constitution débile, atteint de calcul prostatique, dont l'existence provoque l'incontinence d'urine. M. Robert a recours à l'amylène. Le malade, dans sa pusillanimité, ne respire qu'imparfaitement les vapeurs amyliques ; aussi l'anesthésie ne peut être obtenue qu'après une demi heure d'inhalation. Rien de particulier ne se produit pendant ce laps de temps, si ce n'est une accélération du pouls ; le malade ne tousse pas et ne paraît nullement impressionné par l'amylène. L'anesthésie obtenue, M. Robert procède à l'opération ; le patient reste immobile, mais l'inhalation étant interrompue un instant pour verser de l'amylène dans l'appareil, la sensibilité reparaît, précédée de quelques plaintes du malade et de contraction dans les muscles des cuisses. L'opération terminée, on cesse les inhalations, qui ont duré en tout trois quarts d'heure et ont consommé environ 35 grammes d'amylène. Le malade revient à lui promptement et dit n'avoir rien senti ; il faut que M. Robert introduise un doigt dans la plaie pour le persuader qu'il est opéré. Les effets consécutifs de l'amylénation se réduisent à une légère céphalalgie qui s'est dissipée une demi-heure après ;

l'haleine du malade a exhalé l'odeur de l'amylène ; il n'y a eu ni nausées ni empâtement de la bouche.

Le fait principal de cette observation est la longue durée des inhalations ; elle ne s'est présentée qu'une fois sur quinze cas d'anesthésie amylénique pratiqués par M. Debout ; pour les autres 14 observations, faites sur des malades de sexes et d'âges différents, l'insensibilité a été obtenue en moyenne au bout de deux minutes neuf dixièmes. Un autre fait mérite d'être noté, c'est la faible quantité d'amylène employé pour obtenir l'anesthésie, et, par suite, la rapidité d'action des vapeurs stupéfiantes. Nous pensons avec M. Debout que ce résultat dépend, en grande partie, de l'emploi d'un appareil propre à concentrer les vapeurs et à s'opposer à une trop prompte évaporation. Dans les expériences faites à l'hôpital Beaujon, on s'est servi constamment de l'appareil à chloroformisation de M. Charrière ; aussi a-t-il fallu rarement dépasser la dose de 25 grammes d'amylène, et même 35 grammes ont suffi pour une inhalation de trois quarts d'heure. Nous avons vu que l'emploi du cornet de M. Tourdes a exigé un temps plus considérable et souvent une dose plus forte. M. Rigaud a consommé 100 grammes d'amylène en 15 ou 20 minutes, avec la compresse garnie de taffetas gommé.

Le 15 mars de la même année, M. le professeur Bouisson a fait, à Montpellier, les premières applications des vapeurs amyléniques. Ces expériences ont

eu lieu à la clinique chirurgicale, sur quatre malades de l'hôpital Saint-Éloi. C'était d'abord une jeune fille de 19 ans, atteinte de tumeur lacrymale, et chez laquelle la dilatation par les points lacrymaux et par l'ouverture inférieure du canal nasal avait été infructueuse. Elle fut opérée au moyen du bistouri de J.-L. Petit et sous l'action des vapeurs d'amylène. Dix minutes d'inhalation amenèrent l'insensibilité sans faire tousser, sans même causer la moindre répugnance à la malade. On s'était servi de l'appareil Charrière. L'opérée ne ressentit aucune excitation ; pas de troubles dans la circulation ni dans la respiration. Le réveil s'établit promptement dès que l'appareil fut enlevé, et la malade, qui dit avoir trouvé un très-bon goût aux vapeurs d'amylène, n'éprouva dans le restant de la journée ni fièvre ni malaise. Il est à remarquer que le nouvel anesthésique ne produisit dans ce cas aucun des effets secondaires que l'anesthésie amène habituellement ; il n'y eut que quelques vomissements de glaires une heure après l'opération.

Le second essai fut fait sur un jeune homme de 26 ans, pour une fistule lacrymale consécutive à l'ulcération spontanée des parois du sac. Ce malade ne trouva pas à l'amylène une saveur aussi agréable. Les premières inhalations déterminèrent de légers mouvements convulsifs des muscles de la face. Ces effets, d'ailleurs, se dissipèrent promptement, et l'expérience donna d'aussi bons résultats que chez la malade précédente ;

seulement l'opéré ressentit à la gorge, dans le courant de la journée, un arrière-goût désagréable causé par l'amylène; mais cette sensation disparut dans la soirée.

Le troisième fait est relatif à un jeune ouvrier, de 19 ans, opéré de l'ongle incarné du gros orteil. M. le professeur Bouisson pratiqua, à l'aide des pinces à dissection, l'avulsion des deux lambeaux de l'ongle préalablement divisés par des ciseaux forts et pointus, introduits jusqu'à la racine. L'opération fut pratiquée après sept minutes d'inhalation et ne dura qu'une minute. L'amylène neutralisa complètement la douleur et ne laissa qu'une impression passagère.

Le lendemain, M. le professeur Bouisson tenta, sous l'influence du nouvel anesthésique, la réduction d'une luxation du coude, chez une homme robuste, à tempérament nervoso-sanguin. Ce malade était dans la force de l'âge et habitué aux alcooliques. Quarante grammes d'amylène furent employés et ne purent produire, après quatorze minutes d'inhalation, qu'une insensibilité incomplète accompagnée d'excitation presque aussi prononcée que celle qu'occasionne l'éther. Pendant les tentatives de réduction, le malade n'a pas souffert, mais à son réveil il a montré de l'agitation. L'ámylénisation fut continuée pendant dix minutes environ que dura l'opération; mais la résolution musculaire n'étant pas assez intense, le malade fut rapporté dans son lit. Il eut de la fièvre dans la journée et ressentit

quelques douleurs articulaires qui n'eurent pas de suites fâcheuses.

Quelques jours plus tard, en raison de l'action incomplète de l'amylène, M. le professeur Bouisson employa le chloroforme chez ce même malade, ce qui permit de comparer les effets des deux agents. Le chloroforme se montra plus puissant que l'amylène, car les tentatives que l'on fit sous son influence permirent d'atteindre plus complètement le but qu'on s'était proposé.

Ainsi, les expériences faites à Montpellier ont généralement confirmé les résultats obtenus sur l'amylène à Paris, Strasbourg et Londres. Nous devons noter seulement, que la rapidité de l'anesthésie a été moins marquée à l'hôpital Saint-Éloi où, en effet, l'insensibilité n'a pu se produire qu'après sept minutes au moins d'inhalation; tandis que M. Debout l'a obtenue, en moyenne, au bout de deux minutes et neuf dixièmes.

M. le professeur Tourdes a publié dans la *Gazette médicale de Strasbourg*, de nouvelles expériences qu'il a faites sur des enfants, et qui confirment les résultats obtenus dans ses premiers essais. Chez l'un d'eux, âgé de sept mois, il existait un phimosis congénital avec balanite et gonflement du prépuce, qui portait à son bord libre une ulcération à fond induré.

L'état général étant bon, on se décida à pratiquer la circoncision. M. Tourdes administra l'amylène au

moyen du cornet de toile cirée; le petit malade résista d'abord, sans cependant montrer une grande répugnance; il s'endormit au bout d'une minute et trois quarts, les yeux entr'ouverts et la respiration accélérée (à 80 environ). La résolution musculaire était incomplète, mais il n'y avait pas de raideur. L'amylène éloigné, on commença l'opération : le prépuce est enlevé, mais en moins d'une minute la respiration s'accélère et le malade donne des signes de sensibilité. Nouvelle dose d'anesthésique, nouvelle application du cornet, pour continuer l'opération. L'anesthésie dure cette fois une minute et demie ; la sensibilité reparaît encore et exige deux nouvelles applications d'amylène, mais il est à remarquer que l'anesthésie est un peu plus longue à chaque dose du liquide.

L'enfant revenu à lui témoigne de l'étonnement, puis il s'agite et crie pendant un quart d'heure environ; ces cris sont évidemment occasionnés par la douleur, car l'amylène ne détermine aucun effet consécutif remarquable. Cette opération dura en tout 8 à 9 minutes; 35 grammes d'amylène furent employés. Les inhalations accélèrent d'une manière notable les mouvements respiratoires.

M. Tourdes a employé aussi l'amylène chez une petite fille de 4 ans, affaiblie par une diarrhée chronique et atteinte d'ophthalmie granuleuse avec suppuration de la conjonctive et photophobie. L'amylénisation fut pratiquée le 16 mars, au moyen du cornet

ciré. L'enfant pleure et résiste, sans cependant paraître incommodée par l'odeur de l'amylène. L'insensibilité s'établit au bout d'une minute ; la petite malade est immobile, mais sans résolution musculaire; on examine les paupières, la sensibilité reparaît aussitôt: nouvelle dose d'amylène, nouvelle application du cornet ; l'insensibilité se reproduit en moins d'une minute et permet de cautériser les deux paupières de l'œil droit. La cautérisation de l'autre œil exige une troisième application de l'appareil. Après l'opération, le réveil commence au bout d'une demi-minute ; en une minute, la parole est revenue, et trois minutes après l'intelligence est complète. L'opération avait duré en tout quatre minutes et avait nécessité 20 grammes d'amylène. Point de nausées ni de salivation, pas de résolution musculaire ni de contraction. On a remarqué, comme dans l'observation précédente, que l'enfant devenait haletant en recouvrant la sensibilité.

Une autre petite fille, de deux ans et demi, est amenée le lendemain pour qu'on examine sa cuisse droite, qui présente un gonflement considérable. Cette enfant a fait une chute à la suite de laquelle elle a éprouvé de très-vives douleurs. On soupçonne une fracture du membre contus ; mais l'exploration étant trop douloureuse, on a recours à l'amylène pour mieux établir le diagnostic. La substance est versée sur l'éponge renfermée dans le cornet, et l'on approche l'appareil de la bouche et des narines. L'enfant pleure sans

repousser l'amylène ; elle tousse une fois et crie, mais au bout d'une minute elle cesse de crier, et en deux minutes l'insensibilité est produite; les yeux sont convulsés, la respiration est accélérée. Les membres ne présentent pas de raideur, mais la résolution musculaire est incomplète. On éloigne l'amylène, et la sensibilité tend à revenir en une demi-minute. L'appareil étant appliqué de nouveau, l'anesthésie reparaît plus profonde qu'au début. Le sommeil se prolonge pendant cinq minutes; on constate qu'il n'y a pas de fracture. La jeune malade recommence à crier une minute après l'amylénisation, et au bout de deux minutes elle a repris toute sa connaissance. On a employé pour cette exploration 15 grammes d'amylène.

M. le professeur Rigaud a obtenu une anesthésie complète sur trois enfants âgés de 12 ou de 14 ans, parmi lesquels nous citerons une petite fille atteinte de pied-bot. L'amylénisation est pratiquée à l'aide de l'éponge imbibée d'amylène et entourée d'une compresse doublée de toile cirée. En trois minutes, l'insensibilité est obtenue ; on coupe le tendon d'Achille. L'amylène est éloigné et l'anesthésie commence à se dissiper aussitôt. Une nouvelle application d'anesthésique détermine un peu de raideur musculaire, puis une résolution complète des membres. L'opération est achevée; l'insensibilité a duré en tout huit minutes et s'est prolongée une minute après qu'on a enlevé l'appareil. L'emploi de l'amylène n'a déterminé ni nausées

ni vomissements , bien que la malade eût pris du lait une heure avant l'opération.

Enfin, une autre malade , âgée de 14 ans , est soumise aux vapeurs d'amylène pour subir le débridement d'un panaris. Elle accepte volontiers l'anesthésique ; au bout de trois minutes il y a un peu de raideur musculaire , les yeux se convulsent et l'insensibilité est complète. Le sommeil est profond ; on incise le doigt malade. L'amylène éloigné , l'enfant revient promptement à elle et ne ressent les douleurs que quelques minutes plus tard. Il y eut dans ce cas un peu de céphalalgie et quelques nausées, qui d'ailleurs se dissipèrent promptement.

Ces dernières observations ne laissent aucun doute sur l'efficacité de l'amylène pour produire l'anesthésie chez les enfants. Si nous rapprochons des résultats obtenus à Strasbourg ceux que M. Giraldès a notés dans l'anesthésie amylénique chez les jeunes sujets, nous retrouvons la confirmation des mêmes phénomènes, sauf quelques légères différences.

Ainsi, à Strasbourg, on a observé dans presque tous les cas une accélération notable de la respiration au début de l'expérience, mais il n'y a pas eu de larmoiement, comme l'a noté le docteur Giraldès à Paris. Un seul des jeunes malades de M. Tourdes a un peu toussé à une première approche de l'appareil. Un autre a éprouvé quelques nausées lorsque la sensibilité s'est rétablie, et presque tous ont éprouvé un peu de raideur

musculaire. Mais à côté de ces légers inconvénients, on a pu noter des avantages réels : pas de coma, pas de convulsions; sensibilité prompte à disparaître dès les premières inhalations, et plus prompte encore à revenir dès qu'on les suspendait. Les malades ont supporté sans peine l'action des vapeurs amyléniques; un seul a montré quelque répugnance. Chez tous, l'anesthésie a été obtenue au bout de une à trois minutes et a produit un sommeil calme et naturel.

L'amylène a été expérimenté à Bruxelles par le professeur Isidore Henriette, à l'hôpital Saint-Pierre.

Dans un premier cas, il s'agissait d'appliquer un bandage inamovible à une petite fille de 10 ans atteinte de coxalgie. La malade, d'un tempérament nerveux très-prononcé, fut anesthésiée au moyen d'un cornet de gutta-percha dans lequel on avait versé 10 gram. d'amylène. L'insensibilité s'établit au bout d'une minute d'inhalation, mais elle cessa bientôt et ne put se reproduire, malgré de nouvelles applications de l'appareil.

On fut plus heureux pour une autre enfant, âgée de 3 ans, atteinte de teigne faveuse et qui devait subir l'épilation. La malade était assise; 15 grammes d'amylène furent versés dans le cornet, et l'anesthésie fut complète au bout de cinq secondes. Les yeux se convulsèrent, de sorte que la malade semblait être en extase. La sensibilité fut entièrement abolie, mais l'intelligence persista, et la petite fille répondit aux ques-

tions qu'on lui adressa pendant qu'elle était opérée.

Une autre petite fille de 6 ans, également atteinte de teigne faveuse, fut soumise aux vapeurs amyliques pour subir la même opération. On employa aussi 15 grammes d'amylène, que l'on fit respirer dans la position assise. L'anesthésie fut obtenue en six ou sept secondes. La malade paraissait aussi en extase, mais l'intelligence n'était pas conservée. L'insensibilité dura quarante-cinq secondes, et s'était établie, comme dans le cas précédent, sans trouble de la circulation ni de la respiration.

Nous devons remarquer, dans ces deux cas, que l'anesthésie a été produite en un temps beaucoup plus court que dans les expériences de Paris et de Strasbourg. M. Isidore Henriette attribue cette rapidité d'action de l'amylène à la position assise de ses malades. Quoi qu'il en soit, nous ne trouverions pas là un avantage assez grand pour nous engager à imiter le professeur de Bruxelles, et nous pensons qu'il sera toujours plus prudent de pratiquer l'anesthésie dans la situation horizontale.

Emploi médical. — Les propriétés anesthésiques de l'amylène ont été mises à profit dans quelques cas de la pratique médicale. Les effets obtenus se rapprochent beaucoup de ceux que produisent l'éther et le chloroforme, et quelques phénomènes particuliers à l'amylène ont permis d'avancer que cette substance pouvait ren-

dre des services dans un certain nombre de maladies.

Nous citerons l'observation suivante, empruntée à la pratique de M. le professeur Schützemberger (de Strasbourg), et consignée dans le *Bulletin général de thérapeutique* (1857).

Il s'agissait d'une fille de 22 ans, atteinte d'attaques périodiques de contractures occupant les extrémités inférieures et envahissant quelquefois les membres supérieurs. Ces attaques se reproduisaient environ tous les quinze jours. Abandonnées à elles-mêmes, elles duraient près de douze heures ; l'anesthésie chloroformique les faisait promptement disparaître. Cependant, à la dernière attaque, les contractions étaient revenues à trois reprises différentes, après la cessation de l'anesthésie.

Le 18 mars, cette jeune fille eut une nouvelle attaque. Le membre inférieur gauche était contracté violemment ; la contracture s'étendait aux orteils. On versa 10 à 12 grammes d'amylène sur une éponge fixée au fond d'une compresse, et l'on fit inhaler les vapeurs. Au bout de deux ou trois minutes l'anesthésie fut complete ; elle s'était produite aussi rapidement au moins qu'avec le chloroforme. Les contractures cessèrent sous l'influence de l'amylène, mais la résolution fut précédée de quelques efforts de vomissement. Le sommeil dura une minute, après quoi l'intelligence reparut la première. L'anesthésie avait déterminé quelques mouvements spasmodiques des muscles du pharynx. Au

bout de cinq minutes, les contractions se reproduisirent avec leur intensité première. On employa la même dose d'amylène, mais les inhalations ne furent pas poussées jusqu'à l'anesthésie, en raison des spasmes assez forts qui survinrent.

Cette expérience a été exempte d'effets consécutifs ; elle n'a pas eu non plus d'action bien marquée sur le pouls ni sur les mouvements respiratoires. L'amylène a donc agi, dans ce cas, à peu près comme le chloroforme; comme ce dernier, il a pu faire cesser momentanément la contracture; il n'a pas eu, il est vrai, plus de puissance pour guérir la maladie, mais il a offert l'avantage de procurer un sommeil qui s'est promptement dissipé sans faire naître d'effet consécutif. Quoi qu'il en soit, cette observation, tout insuffisante qu'elle est pour que l'on prononce définitivement entre l'amylène et les autres anesthésiques, laisse espérer que de nouvelles expériences dans la pratique médicale confirmeront au nouvel agent un avantage réel sur les autres substances.

Application à l'obstétricie. — C'est en Angleterre qu'a eu lieu la première application de l'amylène à la pratique des accouchements. M. Tyler Smith, chirurgien de l'hôpital Sainte-Marie [1], a fait respirer, à l'approche de chaque douleur, 30, 40 ou 50 gouttes

[1] *The Lancet*, janvier 1857.

d'amylène versées sur une compresse pliée en plusieurs doubles. Ces inhalations ont constamment déterminé avec rapidité, un état d'insensibilité à la douleur, sans que les contractions utérines perdissent rien de leur intensité ni de leur fréquence. Dès que les douleurs avaient cessé, on éloignait la compresse et la sensibilité reparaissait à l'instant. Au moment de la naissance de l'enfant, l'insensibilité était aussi complète que si l'on eût fait usage du chloroforme. Les manœuvres ne furent nullement entravées, le placenta fut détaché et expulsé avec rapidité, et l'utérus revint promptement sur lui-même; on ne remarqua aucun changement notable dans les battements du pouls. L'enfant, qui était sain et vigoureux, ne paraissait pas avoir éprouvé la moindre influence de l'action anesthésique.

En conséquence, M. Tyler Smith reconnaît à l'amylène, comparé au chloroforme, l'avantage d'une action soudaine, « probablement exempte de dangers, » et un autre avantage non moins grand, celui de la disparition rapide de l'insensibilité aussitôt que l'on interrompt les inhalations. Les seuls désavantages que l'accoucheur anglais trouve à l'amylène sont l'odeur piquante de cette substance et la nécessité d'en employer une grande quantité pour arriver à des effets anesthésiques suffisants.

Deux essais ont été tentés, en France, à la clinique obstétricale de M. le professeur Stolz (de Strasbourg)[1].

[1] Gazette des hôpitaux, 1857, pag. 158.

Le premier fait est relatif à une femme de 26 ans, primipare. Les inhalations d'amylène furent commencées au moment où la tête s'engageait dans l'excavation. La liqueur avait été versée dans un sachet formé avec une compresse et doublé à l'extérieur de toile cirée. La femme poussa quelques cris, elle se raidit; mais après cinq minutes d'inhalation l'anesthésie fut produite. Il survint alors une contraction utérine qui arracha à la femme quelques plaintes, mais beaucoup moins vives qu'avant l'emploi de l'anesthésique. Cinq minutes après, une nouvelle application d'amylène amena de nouveau l'insensibilité; une contraction survint et causa quelques gémissements. Demi-heure plus tard, la tête se dégagea pendant une troisième inhalation, qui détermina aussi un commencement d'anesthésie Enfin, un cri fut arraché à la femme au moment où l'accouchement se termina. La patiente dit avoir éprouvé des vertiges, des tintements d'oreilles, un sentiment de brûlure dans le pharynx; mais elle n'a nullement senti les douleurs, quoiqu'elle se rappelât tout ce qui s'est passé.

Le second cas a trait à une femme de 24 ans, enceinte pour la deuxième fois. Le travail était déjà commencé; les eaux s'étaient écoulées; les contractions étaient rares et lentes, mais à chacune d'elles la tête paraissait à la vulve. M. le professeur Stolz administra l'amylène au moyen du même appareil. Les vapeurs anesthésiques déterminèrent de l'agitation et de l'é-

briété, qui firent bientôt place à un état d'affaissement sans perte de connaissance ni résolution musculaire. La matrice ne se contractant plus et les battements du cœur fœtal tombant à 60 pulsations, on se décida à appliquer le forceps. L'enfant fut extrait dans un état de mort apparente ; il n'était point à terme.

Cette femme éprouva aussi des vertiges et de la sécheresse dans la bouche, mais elle ne sentit ni l'application de l'instrument, ni les tractions de l'accoucheur. La circonstance d'un accouchement prématuré, jointe à la longueur du travail (48 heures), a fait penser à M. Stolz que l'amylène n'était probablement pour rien dans la lenteur des contractions utérines et dans le commencement d'asphyxie éprouvée par l'enfant.

Des quelques faits qui précèdent, il est permis de reconnaître à l'amylène des effets anesthésiques suffisants, joints à quelques avantages, dont le principal, est d'avoir une action également prompte à s'établir et à cesser. C'est surtout dans les cas de parturition que l'anesthésie doit être pratiquée par intermittence, et sous ce rapport l'emploi du nouvel agent nous paraît offrir plus de garanties que les inhalations chloroformiques. Les accidents produits par l'amylénation, tels que vertiges, tintements d'oreilles, raideur musculaire, sentiment de sécheresse au pharynx, n'ont pas eu une grande intensité ni une longue durée. D'ailleurs, les douleurs ont été faiblement perçues et les contractions utérines n'ont rien perdu de leur force.

Après cette longue série d'observations, dans lesquelles les expérimentateurs ont tous reconnu des avantages dans l'emploi de l'amylène, nous devons rappeler les deux cas de mort survenus entre les mains du docteur Snow. Le premier a été publié dans le *Medical Times and Gazette* (avril, nº 18). En voici les principaux détails, d'après la *Gazette hebdomadaire* (15 mai 1857).

« Il s'agissait d'un homme de 53 ans, que M. Fergusson devait opérer d'une fistule à l'anus. M. Snow appliqua lui-même un appareil à inhalation, qui se compose d'un vase où l'on verse l'amylène et d'où part un tube aboutissant à un masque. Ce masque embrasse la bouche et le nez ; il présente vis-à-vis de la bouche un trou destiné au passage de l'air atmosphérique et muni d'un opercule que le chirurgien fait mouvoir à son gré, de manière à augmenter ou à diminuer la quantité d'air atmosphérique mêlé aux vapeurs d'amylène. On versa dans le vase environ 10 drachmes d'amylène. L'ouverture du masque fut d'abord laissée entière, puis graduellement on en couvrit les trois quarts, en ramenant l'opercule. Au bout de deux minutes, le malade perdit connaissance et fit quelques inspirations rapides. Le pouls était bon. On commençait l'opération, quand les membres se raidirent. On s'aperçut alors que l'opercule avait glissé et fermait entièrement l'ouverture ; mais cette occlusion complète ne durait que depuis quelques secondes. L'inhalation fut suspendue ; l'opération était déjà terminée. A ce moment, le pouls avait disparu du côté gauche, et à droite on ne sentait qu'une faible ondulation. La respiration était tout à fait naturelle ; légers mouvements de la face et des membres, comme si le malade allait se réveiller ; mais au bout de deux ou trois minutes, la respiration se ralentit, s'embarrasse ; la face

devient livide. On asperge la figure avec l'eau froide ; on pratique la respiration artificielle au moyen de pressions alternatives sur le thorax, pendant que la bouche est tenue ouverte ; puis on insuffle de bouche à bouche. Il y eut encore une légère pulsation du cœur, dix minutes après le moment où l'on avait noté la cessation du pouls ; après quoi tout signe de vie disparut.»

L'autopsie fut faite 48 heures après la mort. Le corps était raide ; il y avait sous la peau une épaisse couche de graisse ; les cartilages des côtes étaient ossifiés ; les poumons étaient amples et ne s'affaissèrent pas ; ils continuèrent à remplir complètement la cavité de la poitrine ; ils paraissaient emphysémateux, quoiqu'on n'aperçût pas à leur surface de cellules élargies. Il y avait un peu de congestion à la partie postérieure du poumon gauche seulement. Le péricarde renfermait un peu de sérosité transparente ; le cœur était chargé de graisse et un peu plus gros qu'à l'état normal ; trois ou quatre onces de sang noir s'écoulèrent par les gros vaisseaux, lorsqu'on retira cet organe de la poitrine ; le ventricule droit parut seul un peu dilaté ; les parois du ventricule gauche étaient épaisses et contractées au point d'en effacer presque entièrement la cavité. Le foie était congestionné, noir et friable ; l'estomac, parfaitement sain, ne renfermait qu'un peu de mucus. Les autres organes ne furent pas examinés. Le cadavre n'exhalait pas l'odeur de l'amylène.

M. Snow pense que ce malade avait un emphysème

des poumons; car la respiration artificielle n'a pas été faite avec assez de force pour distendre d'une manière permanente les cellules aériennes. D'ailleurs, la dilatation du ventricule droit du cœur indiquait l'existence d'un obstacle déjà ancien à la circulation pulmonaire.

Malgré ces réflexions, M. Snow n'hésite pas à conclure que l'amylène a causé la mort dans ce cas malheureux. Et cependant l'état du cœur et des poumons, ainsi que l'occlusion de l'opercule destiné à donner accès à l'air atmosphérique, nous semblent devoir être pris en grande considération. Nous y trouverions, d'une part, des conditions qui devaient à coup sûr rendre l'anesthésie dangereuse, et, d'un autre côté, une circonstance des plus fâcheuses qui aurait pu tout aussi bien déterminer la mort, si l'on eût fait usage de tout autre anesthésique.

Le second cas de mort a eu lieu également entre les mains du chirurgien anglais, qui en a consigné les détails dans le *Medical Times and Gazette* (août 1857). En voici la traduction, empruntée au *Moniteur des Hôpitaux*:

«Le malade était un tailleur âgé de 24 ans, petit et bien muselé, qui était déjà à l'hôpital depuis plusieurs mois, et avait déjà subi l'enlèvement de trois tumeurs semblables, à l'aide de trois opérations faites pendant l'anesthésie chloroformique.

»L'inhalation de l'amylène se fit sans aucune difficulté. Au bout de deux minutes environ, le patient perdit connaissance; une minute plus tard, la sensibilité du bord des paupières était

un peu diminuée, et je dis à M. Hawkins qu'il pouvait pratiquer l'opération. A cet effet, le patient, qui avait été couché par le côté sur une table, fut tourné un peu plus du côté de la face, ou du moins on essayait de le tourner, quand il partit d'un éclat de rire, comme par une sorte d'excitation hystérique, pendant laquelle on le maintint difficilement sur la table, et qui dura environ une minute. Rien ne fut fait pendant cette excitation. Après qu'elle eut diminué, j'administrai un peu plus d'amylène, quoique le malade n'eût pas recouvré sa connaissance, et M. Hawkins procéda à l'opération, qui, je crois, ne dura pas plus de deux minutes. Pendant l'opération, le malade était tourné sur la face. Il s'appuyait, je pense, principalement sur les genoux et les coudes. Il balbutiait des mots incohérents et faisait de légères tentatives pour se lever; il fut cependant maintenu avec facilité. Je lui fis faire de temps en temps, pendant l'opération, une ou deux inspirations d'amylène, dans le but de prévenir un réveil prématuré; pour faciliter les inspirations, je lui tournai la tête un peu de côté, et j'élevai la face un peu au-dessus de la table. Moins d'une once d'amylène avait été prise, et tout n'avait pas été employé. Je pensai que le patient n'exigeait pas une plus forte dose, et je m'attendais à ce qu'il donnerait les signes du retour de la connaissance et de la sensibilité, dès que M. Hawkins aurait lié la suture qu'il était en train d'effectuer; mais, au lieu de cela, les membres se relâchèrent, et la respiration, quoique assez libre, devint stertoreuse.

» Cet état est assez commun dans l'anesthésie chloroformique et n'inspire aucune crainte; mais je sentais qu'il ne devait pas se rencontrer dans l'usage de l'amylène, surtout quand les inspirations étaient suspendues. En conséquence, je cherchai aussitôt le pouls au poignet, et je ne parvins à le percevoir qu'avec beaucoup de difficulté, si même je le perçus. Je parlai à M. Hawkins, et nous retournâmes immédiatement le malade sur le dos.

Sa face était déjà livide et sa respiration très-difficile. L'insufflation des poumons fut pratiquée de bouche à bouche, et entre les insufflations il y avait des inspirations spontanées, pendant lesquelles l'air semblait entrer librement dans les poumons. En une minute, les lèvres reprirent leur couleur naturelle, et le malade sembla revenir à lui. Le pouls, toutefois, ne put être perçu au poignet. Personne dans ce moment n'ausculta la poitrine, dans la crainte d'interrompre le cours de la respiration artificielle. Après deux ou trois minutes, la méthode de respiration artificielle du docteur Marshall Hall fut substituée à l'insufflation, et elle fut continuée *très-parfaitement* par le chirurgien interne et par d'autres, pendant une heure et demie, à l'exception d'une ou deux interruptions, qui seront mentionnées. Pendant trois quarts d'heure, il y eut des inspirations spontanées, pendant lesquelles l'air entrait dans les poumons, en addition à celui qui entrait dans la respiration artificielle. Vingt minutes après l'accident, la respiration artificielle fut suspendue pendant un quart de minute, pour me permettre d'écouter la poitrine. Je crus entendre le cœur battre régulièrement, mais très-faiblement, et certainement il y avait un bon murmure vésiculaire, et l'air semblait entrer librement dans les poumons, dans les inspirations spontanées du patient, presque aussi librement que dans l'état de santé.

» Au bout de trois quarts d'heure, avec la permission de M. Hawkins, j'introduisis deux épingles à bec-de-lièvre, qui avaient été mises en communication avec une batterie électro-magnétique, dans l'intention de pratiquer la galvano-puncture du cœur. Les épingles furent enfoncées à la profondeur d'un pouce et demi environ, entre les cartilages des côtes, juste au niveau du bord gauche du sternum et à la hauteur du mamelon ; on trouva plus tard qu'elles avaient pénétré les parois du ventricule gauche près de la cloison, mais sans atteindre dans la cavité. Il y eut une contraction vibratoire du muscle

pectoral, au moment où l'on enfonça les aiguilles, mais aucun effet ne fut produit sur le cœur. Les aiguilles doivent probablement avoir été entourées, jusqu'à leur pointe, d'une substance non conductrice. Il n'y eut, dès ce moment, aucun effort d'inspiration; mais ce n'est probablement qu'une coïncidence. — La batterie électro-magnétique avait été mise en usage au commencement du traitement, au moyen d'éponges mouillées appliquées de chaque côté de la poitrine, mais elle n'avait produit aucun effet.

» L'examen cadavérique fut fait le jour suivant par M. Holmes, conservateur du musée de l'hôpital. Il s'écoula en abondance du sang noir des cavités droites du cœur; les cavités gauches ne contenaient qu'une petite quantité de sang. Le cœur était pâle et légèrement friable; mais l'examen microscopique ne permit pas à M. Holmes d'y découvrir la moindre trace de dégénérescence graisseuse. Les poumons étaient modérément injectés et contenaient plusieurs petites tumeurs épithéliales semblables à celles enlevées sur le dos. Il y avait un kyste dans l'un des reins; mais, sauf ces exceptions, les organes étaient dans l'état sain. Les vaisseaux du cerveau n'étaient point distendus, et l'organe lui-même était moins vasculaire que d'habitude dans les cas de mort subite. Il ne s'exhala du cadavre aucune odeur d'amylène.»

M. Snow fait suivre le récit de cette observation, de remarques qu'il serait trop long de rapporter dans ce travail, et qui n'apprennent pas grand chose sur la cause probable de la mort. Dans son opinion, la mort a eu lieu par suspension des battements du cœur et non par asphyxie ; mais les raisons qu'il en donne sont plus théoriques que pratiques. Cette mort nous paraît un de ces effets inexpliqués des anesthésiques,

comme l'éther et le chloroforme en ont fourni d'ailleurs tant d'exemples. Nous devons pourtant observer que la position donnée au malade, tant par la gêne qu'elle a pu apporter à la respiration, et par suite à la circulation, que par la difficulté plus grande de bien régulariser, de bien ménager l'emploi des vapeurs, peut être soupçonnée d'être pour quelque chose dans ce funeste résultat.

V.

DE L'AMYLÈNE COMPARÉ A L'ÉTHER ET AU CHLOROFORME, AU POINT DE VUE DE L'ANESTHÉSIE.

Nous emprunterons beaucoup, dans ce chapitre, à l'excellente monographie de M. le professeur Bouisson, pour ce qui concerne l'éther et le chloroforme. Ce parallèle portera sur les qualités physiques des trois agents, sur leur mode d'administration, sur le temps nécessaire à l'anesthésie, sur la nature des effets produits, sur leur durée et sur le danger qui peut être attaché à leur emploi.

Propriétés physiques. — En comparant l'éther et le chloroforme, sous le rapport de l'odeur et de la volatilité, M. Bouisson donne à ce dernier la prééminence. « Le chloroforme, dit-il [1], a une odeur aromatique

[1] Méthode anesthésique, pag. 385.

plus agréable que celle de l'éther. Sa saveur est mieux supportée, sa pureté est plus facile à vérifier, sa moindre volatilité assure mieux sa conservation. »

Dans les nombreuses expériences faites sur l'amylène et dont nous venons de présenter l'ensemble, nous avons vu que l'odeur du nouvel agent, quoique forte et parfois empyreumatique, est facilement supportée par les malades, chez lesquels, en général, elle n'inspire aucune répugnance. Elle n'a d'ailleurs rien d'irritant; les femmes, les enfants eux-mêmes, qui repoussent en se débattant l'éther et le chloroforme, n'ont presque jamais manifesté de dégoût pour les vapeurs amyléniques. Du reste, il est probable qu'un amylène aussi pur que possible aurait une odeur qui trouverait grâce devant M. Velpeau lui-même, et l'anesthésie, dans ce cas, serait encore plus facilement pratiquée. Nous reconnaissons cependant que l'éther a une odeur plus agréable que le nouvel agent; mais les premières inhalations sont souvent pénibles. De son côté, le goût douceâtre du chloroforme n'est pas également bien supporté par tous les sujets; il en est même à qui il inspire des nausées et une répugnance insurmontable.

Quant à la volatilité, elle est incontestablement plus grande chez l'amylène que chez l'éther lui-même; ce qui constitue, sans contredit, un désavantage pour le nouvel agent, en ce sens que non-seulement il est difficile de le conserver longtemps à l'état liquide, mais

encore l'inhalation de ses vapeurs ne peut généralement se faire avec efficacité sans l'emploi d'un appareil convenable.

Mode d'administration. — Ainsi, la grande volatilité de l'amylène est une difficulté dans l'application. Tous les observateurs l'ont constaté, bien qu'ils n'aient pas procédé de la même manière dans l'administration de cet agent. Les uns ont fait usage d'un appareil propre à concentrer les vapeurs à l'entrée des voies respiratoires : MM. Snow, Debout, Giraldès, Bouisson, etc., se sont servis d'appareils spéciaux ou de ceux inventés pour l'inhalation de l'éther ou du chloroforme. D'autres chirurgiens, au contraire, parmi lesquels MM. Tourdes, Rigaud, Stolz, etc., se sont contentés d'une éponge placée dans un cornet de papier, ou simplement d'une compresse plus ou moins garnie de toile cirée. Ces moyens, plus simples, ont nécessité des doses d'amylène variant entre 30 et 100 grammes, et même des quantités plus considérables, sans que pour cela l'anesthésie ait été obtenue plus rapidement. Les effets les plus prompts ont été produits dans les cas où l'on a fait usage d'appareils suffisammenf fermés.

Cependant les expériences faites à Strasbourg ont porté M. Tourdes à établir une distinction entre les enfants et les adultes. Pour les premiers, la question paraît être résolue ; car l'anesthésie a été obtenue chez eux avec certitude et rapidité, au moyen de l'éponge

placée dans un cornet de toile cirée, ouvert à la pointe pour laisser passer l'air, et peu profond afin que l'éponge fût rapprochée de la bouche et des narines. On a dépensé, il est vrai, par ce moyen, des quantités assez considérables d'amylène, 55, 20 grammes pour des enfants; mais M. Tourdes pense qu'en prenant des précautions, 15 grammes suffiraient probablement dans tous les cas.

Pour les adultes, il est évident qu'avec le mouchoir ou la compresse, on ne réussirait à produire l'anesthésie qu'à la condition d'employer des doses énormes d'amylène. M. le professeur Rigaud a souvent réussi, il est vrai, au moyen de l'éponge entourée d'une toile cirée ; mais en revanche il a fallu dans des cas pareils quitter l'amylène pour recourir au chloroforme. M. le professeur Schützemberger a pu, par le même moyen, produire l'anesthésie chez un adulte en deux ou trois minutes et à deux reprises différentes, avec 25 gram. d'amylène. Toutefois, l'avantage est resté à l'emploi des appareils. M Debout se prononce pour eux, et M. le professeur Bonisson, dans les applications d'amylène qu'il a faites à l'hôpital Saint-Éloi, s'est servi avec un plein succès de l'appareil Charrière.

Nous pouvons donc rappeler ici l'opinion de M. Bouisson sur l'éther et le chloroforme, car le rapprochement de ces deux agents avec le troisième anesthésique ne nous paraît pas devoir modifier l'appréciation de notre professeur.

« Sous le rapport de l'administration, dit-il, l'avantage reste tout entier au chloroforme. La simplicité du moyen à l'aide duquel on assure le succès de l'anesthésie équivaut à la suppression de tout appareil. M. Mayor avait bien proposé de simplifier au même degré l'inhalation de l'éther, en le présentant au malade répandu sur une éponge ou un linge ; mais il est certain que ce mode d'inhalation est aussi défectueux appliqué à l'éther qu'il est avantageux quand on s'en sert pour le chloroforme, et qu'un appareil est indispensable dans le premier cas, si l'on veut procéder avec sécurité. »

Ainsi, l'expérimentation de l'amylène a laissé le premier rang au chloroforme, sous le rapport qui nous occupe en ce moment ; mais nous pensons que le nouvel agent doit venir en deuxième ligne, en raison de la possibilité de l'administrer chez les enfants par des moyens beaucoup plus simples que ceux qu'exige l'éthérisation, qui ne saurait s'obtenir sans un appareil spécial.

Rapidité d'action. — Tous les observateurs ont constaté que l'anesthésie s'établit promptement à l'aide des vapeurs d'amylène. Ce n'est que dans quelques circonstances exceptionnelles, et surtout lorsqu'on n'a pas employé d'appareil, que l'action du nouvel agent ne s'est pas produite avec rapidité. En général, quelques minutes d'inhalation ont suffi ; il a fallu cependant, entre les mains de M. Rigaud, 15 à 20 minutes

pour obtenir l'insensibilité, en faisant usage d'une compresse, et M. le professeur Bouisson n'a vu se produire l'anesthésie qu'au bout de sept minutes au moins, bien qu'on se fût servi de l'appareil Charrière. En revanche, M. Isidore Henriette et M. Giraldès ont obtenu le sommeil en une minute à peine.

Le chloroforme possède assurément une rapidité d'action plus grande encore. Deux minutes peuvent suffire pour rendre un malade insensible, avec cet agent. Nous venons de rappeler que l'anesthésie amylénique a été obtenue en une minute, mais c'est par exception; tandis que le chloroforme, lorsqu'il est supporté, agit toujours très-promptement.

L'emploi de l'éther demande plus de temps : il nécessite quelquefois une inhalation de 8 à 10 minutes. Le chloroforme marche donc ici en première ligne. «Mais la supériorité attribuée à ce dernier pour la promptitude de l'action anesthésique, n'est pas exempte de compensation; elle est atténuée par la nature des propriétés auxquelles le chloroforme doit la rapide énergie de son action. Il est donc évident qu'on est beaucoup plus exposé à dépasser le but avec un agent qui devance pour ainsi dire les désirs du chirurgien, et qui se montre plus actif qu'on ne le voudrait parfois. Les effets presque soudains du chloroforme sont le défaut d'une qualité. L'éther exige plus de temps, mais par cela même il inspire une plus grande sécurité, parce que la lenteur des effets permet non-seulement de les

mieux observer, mais encore d'en modérer et d'en régler le développement. Ainsi, ce privilége du chloroforme s'atténue par sa propre cause, et l'on peut reprocher à cet agent d'être trop énergique, comme à l'éther d'être trop faible. Un des progrès de la méthode anesthésique consisterait assurément à trouver un agent d'une puissance intermédiaire[1].» (M. Bouisson). L'amylène nous paraît répondre à ce vœu, puisque, sans offrir une rapidité d'action égale à celle du chloroforme, il est incontestablement plus actif que l'éther; sa place intermédiaire est encore mieux établie par la nature des effets qu'il détermine. Si, en effet, il a agi parfois presque aussi rapidement que le chloroforme, la rareté des accidents produits et leur peu d'importance, nous semblent devoir atténuer cette grande activité et rapprocher en quelque sorte l'amylène de l'éther.

Nature des effets produits. — L'opinion générale attribue à l'amylène des effets bien différents de ceux de l'éther et du chloroforme. L'impression immédiate et locale du nouvel agent est mieux tolérée que celle des deux autres. Le chloroforme a sur l'éther l'avantage de ne déterminer ni toux, ni malaise, ni cette sensation piquante que le malade ressent jusque dans la poitrine. L'amylène partage avec lui ce privilége. Une seule fois, il a produit une toux légère qui n'a

[1] *Loc. cit.*, pag. 386.

duré qu'un instant, et l'on sait combien cet accident est fréquent avec l'éther. L'expérimentation a montré, en outre, que le contact des vapeurs amyliques avec la muqueuse n'a jamais donné lieu à cette sensation pénible qu'occasionne parfois le chloroforme lui-même.

Partout on a reconnu qu'avec le nouvel anesthésique, le premier temps de l'éthérisme animal, c'est-à-dire l'excitation qui précède l'insensibilité, a été à peine sensible et que souvent même elle a fait défaut. Cet avantage appartient aussi au chloroforme, mais à un degré moins marqué. L'excitation, dont on a voulu faire le partage exclusif de l'éther, nous paraît devoir se produire avec les trois agents; seulement elle est bien moins prononcée avec le chloroforme et encore moins avec l'amylène. M. Robert[1] a eu l'occasion de recourir 44 fois à l'amylène, sur des adultes, hommes et femmes, et pour des opérations très-variées. Il n'a jamais observé de signe d'irritation de la membrane muqueuse de la bouche ou des bronches, si ce n'est chez un tuberculeux que les inhalations firent tousser. Dans trois cas l'amylène a provoqué une espèce de délire singulier, de quelques minutes seulement, accompagné, chez deux jeunes filles, de cris, de rêves, de sanglots et de mouvements convulsifs violents. Il est vrai que le même observateur a noté les mêmes accidents dans l'emploi du chloroforme, chez l'une de ces opérées.

[1] Académie de médecine, séance du 12 mai 1857.

En général, l'anesthésie amylénique s'établit sans secousse et amène un sommeil calme et profond. Parfois la face devient turgescente et la peau se couvre de sueur; mais ce phénomène paraît se produire plus rarement que par l'emploi de l'éther ou du chloroforme. La respiration est plus souvent accélérée dans l'amylénisation; en revanche, la sécrétion salivaire n'est pas augmentée et les mouvements respiratoires sont à peine plus fréquents qu'avant l'anesthésie.

L'abolition des mouvements volontaires et réflexes se produit plus lentement avec l'amylène qu'avec le chloroforme. Par ce dernier agent, le chirurgien tient mieux le malade sous sa puissance; « mais si l'éthérisme animal est plus fortement obtenu, l'éthérisme organique est aussi plus facilement atteint, et c'est surtout pendant la chloroformisation qu'on observe l'extrême pâleur, l'aspect terne des yeux, la petitesse du pouls, l'exiguïté des mouvements respiratoires, le refroidissement général du corps, et ces signes extérieurs de cadavérisation qui plusieurs fois ont inspiré, même à des chirurgiens expérimentés, un sentiment de terreur involontaire. » (*Méthode anesth.*)

Ainsi, l'insensibilité produite par l'amylène est moins profonde que celle que détermine le chloroforme, mais elle s'établit presque aussi promptement et sans déterminer ces congestions vers la tête, ce coma, cette respiration stertoreuse que l'on trouve si fréquemment dans l'emploi du chloroforme.

En résumé, si le chloroforme produit un sommeil plus complet que celui de l'amylène, ce dernier agent a paru suffisant dans la majorité des cas, et surtout moins dangereux.

Durée de l'anesthésie. — Si nous recueillons les témoignages de tous les observateurs qui ont employé l'amylène, nous devons admettre que cet anesthésique ne détermine qu'une insensibilité passagère qui cesse aussitôt que l'on suspend les inhalations. Il n'en est pas de même avec l'éther et encore moins avec le chloroforme. L'action de ces agents continue longtemps encore après que l'inhalation est interrompue ; et même, dans la chloroformisation, la plus grande intensité d'effets ne se produit que quelques instants après l'administration des vapeurs anesthésiques Si l'opération doit être longue on ne saurait, sans un danger imminent, faire respirer longtemps le chloroforme ; il faut de toute nécessité avoir recours aux inhalations intermittentes et les faire très-courtes.

L'éther se rapprocherait davantage de l'amylène, en ce sens que ses effets acquièrent toute leur intensité pendant l'inhalation même, et que celle-ci peut être continuée impunément plus longtemps que lorsqu'on emploie le chloroforme.

Chez le malade que M. Robert a opéré de la taille, nous avons vu qu'un vieillard, profondément impressionné de l'opération qu'il va subir, respire sans dan-

ger l'amylène pendant trois quarts d'heure. Pourrait-on compter sur l'innocuité du chloroforme, ou même de l'éther, dans des circonstances semblables ?

D'ailleurs, avec l'amylène, si l'insensibilité est bientôt produite, elle disparaît aussi avec rapidité ; mais en continuant les inhalations on prolonge indéfiniment l'anesthésie. M. Robert a pu ainsi vérifier les assertions de M. Debout, et dans les expériences qu'il a faites sur des chiens il a constaté qu'avec le chloroforme les animaux ont toujours succombé en 30 ou 40 minutes, par le ralentissement progressif et la cessation des mouvements respiratoires. L'amylène, au contraire, a offert les mêmes phénomènes que chez l'homme, puisqu'en continuant l'expérience dans le but de faire périr les animaux, M. Robert a vu qu'ils s'habituaient à l'action de l'amylène et recouvraient même une partie de leur sensibilité après *une heure* d'inhalations.

Quoi qu'il en soit, cette action fugace de l'amylène nous paraît être un avantage dans certains cas particuliers ; et nous pensons que ce nouvel agent pourrait rendre des services réels toutes les fois qu'il importe d'obtenir une anesthésie passagère et promptement dissipée. Nous en trouvons un exemple dans les observations de M. Isidore Henriette. Nous rappellerons que ce chirurgien a administré l'amylène à de jeunes enfants qui devaient subir l'épilation. Il fit asseoir ses malades, et quelques inhalations amyléniques amenèrent une insensibilité complète, qui se dissipa bien-

tôt, mais qui fut suffisamment prolongée, eu égard au peu de durée de l'opération.

Danger de l'anesthésie amylénique. — Dans le principe, l'amylène a été annoncé comme possédant une innocuité absolue. Malheureusement il n'en est rien, et l'expérience a appris que cet anesthésique n'est pas plus infaillible que les autres, pour préserver de catastrophes funestes l'organisme auquel il est appliqué. Les deux cas de mort arrivés entre les mains du docteur Snow, ont assez prouvé que le nouvel agent est d'une grande énergie, et qu'il faut en surveiller l'action avec l'attention la plus scrupuleuse. Mais nous ne pensons pas que ce soit un motif suffisant pour en rejeter entièrement l'emploi.

Tout anesthésique est, et sera probablement toujours, un agent dangereux à manier : le chloroforme a eu ses victimes ; l'éther lui-même a causé quelquefois la mort, et cependant ces deux agents sont encore employés tous les jours dans la pratique chirurgicale. Le praticien doit, selon les cas, s'adresser à l'éther, au chloroforme ou à l'amylène, sans oublier que l'anesthésie est, suivant l'expression de M. Tourdes, une diminution de la vie, un pas fait vers la mort.

Il ne peut plus être question aujourd'hui de placer le nouvel agent au-dessus des autres : tous offrent des

dangers et tous ont leurs avantages respectifs. C'est ce qui nous paraît ressortir des expériences mêmes dont l'amylène a été l'objet; il faut donc faire à chaque agent la part qui doit lui revenir dans l'application de l'anesthésie, suivant tel ou tel cas.

Ainsi le chloroforme offrira toujours plus d'avantages dans les opérations longues et pénibles, « surtout dans celles où il est nécessaire d'anéantir la contraction, telles que la réduction des hernies et des luxations, et certains diagnostics dans lesquels la tension des muscles constitue un empêchement grave, comme on le voit pour plusieurs tumeurs abdominales[1].» (Robert.)

Mais il ne faut pas oublier que « pendant le sommeil anesthésique, la mort peut survenir de trois manières : par la sidération nerveuse, par l'asphyxie et la syncope, ou, suivant le langage de Bichat, par le cerveau, les poumons ou le cœur.» (M. Bouisson, *loc. cit.*) Il conviendra de renoncer au chloroforme, en raison de son action relativement plus énergique, toutes les fois qu'une disposition quelconque de l'économie sera de nature à faire appréhender l'un de ces accidents.

Quant à l'éther, il sera plus particulièrement indiqué pour les sujets nerveux et très-impressionnables, et notamment pour les femmes chez lesquelles l'affection hystérique est ancienne et profonde.

[1] Académie de médecine, séance du 12 mai 1857.

De son côté, l'amylène mérite d'être conservé dans la pratique au même titre que l'éther et le chloroforme. La promptitude de son action, la courte durée de ses effets, le rendront préférable aux autres anesthésiques, pour des opérations très-courtes, lorsqu'on se propose seulement d'annihiler la douleur ou simplement de l'émousser.

La propriété qu'il a de n'exercer aucune irritation sur la muqueuse respiratoire, de n'exciter ni nausées ni vomissements, le feront plus particulièrement employer pour les enfants et les vieillards, et alors surtout qu'il faut anesthésier des malades atteints de quelque affection des voies aériennes.

La part qui reste à l'amylène est encore assez large, et nous pensons que cet agent peut rendre d'importants services, à la condition toutefois d'être employé, comme tout anesthésique, avec discernement et la plus grande circonspection.

FIN.

Vu, bon à imprimer.

LE PRÉSIDENT-CENSEUR,

ANGLADA.

Permis d'imprimer:

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,

AL. DONNÉ.

QUESTIONS TIRÉES AU SORT,

SUR LESQUELLES

LE CANDIDAT RÉPONDRA VERBALEMENT

d'après l'arrêté du 22 mars 1842.

Chimie médicale et Pharmacie.

Comment reconnaître un composé de matière animale et d'une préparation de mercure ?

Chimie générale et Toxicologie.

De la cohésion et des propriétés générales qui caractérisent les trois états des corps.

Botanique.

Quelles sont les plantes avec lesquelles la digitale a le plus d'analogie ?

Anatomie.

Les fibro-cartilages sont-ils vasculaires ?

Physiologie.

Donner la théorie des diverses espèces de strabisme. Faire bien connaître celui qui n'est point mécanique.

FACULTÉ DE MÉDECINE.

Professeurs.

MM.	
BÉRARD ✻, Doyen.	*Chimie générale et Toxicologie.*
LORDAT O. ✻.	*Physiologie.*
GOLFIN ✻.	*Thérapeutique et matière médicale.*
RIBES ✻.	*Hygiène.*
RENÉ ✻ ✠.	*Médecine légale.*
BOUISSON ✻, *Exam.*	*Clinique chirurgicale.*
BOYER ✻.	*Pathologie externe.*
DUMAS.	*Accouchements.*
FUSTER.	*Clinique médicale.*
JAUMES ✻.	*Pathologie et Thérapeut. générales.*
ALQUIÉ ✻	*Clinique chirurgicale.*
MARTINS ✻.	*Botanique et Histoire naturelle.*
DUPRÉ ✻.	*Clinique mdéicale.*
BENOIT.	*Anatomie.*
ANGLADA, Présid.	*Pathologie médicale.*
COURTY.	*Opérations et Appareils.*
BÉCHAMP .	*Chimie médicale et pharmacie.*

M. DUPORTAL ✻, Professeur honoraire.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.
LESCELLIÈRE-LAFOSSE.	COMBAL.
JALLAGUIER.	BOURDEL.
PARLIER ✻.	GIRBAL.
BOURRELY , *Ex.*	MOUTET.
QUISSAC	GARIMOND.
LASSALVY.	JACQUEMET , *Exam.*
N.........	....

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs; qu'elle n'entend leur donner aucun approbation ni improbation.

SERMENT.

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

